GUIA DO USUÁRIO

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO • CIÊNCIA • TECNOLOGIA • ENGENHARIA • MATEMÁTICA

LEGOeducation.com/MINDSTORMS

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

Bem-vindo

APRENDIZAGEM COM A POTÊNCIA DO LEGO® MINDSTORMS® EDUCATION

Desde o início deste século, o LEGO® MINDSTORMS® Education tem liderado o caminho da Educação em STEM (Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática), inspirando os usuários a se envolverem numa aprendizagem divertida na prática. A combinação dos sistemas de construção da LEGO com a tecnologia EV3 do LEGO MINDSTORMS Education oferece agora ainda mais maneiras de aprender robótica e ensinar os princípios de programação, física e matemática.

O coração do LEGO MINDSTORMS Education é o Bloco EV3, o bloco inteligente programável que controla motores e sensores, além de proporcionar a comunicação sem fios. Escolha que motores e sensores deseja utilizar e construa seu robô do jeito exato que você o deseja.

Entre no Software do EV3 do LEGO MINDSTORMS Education para encontrar tudo o que deseja. A Entrada do Software do EV3 dá a você acesso fácil a conteúdos, programação, registro de dados, pastas de trabalho digitais e mais. Você pode, por exemplo, escolher se aventurar pelo Robô Educador e ser capaz de criar, programar e fazer funcionar um robô antes que se dê conta disso. A programação intuitiva baseada em ícones é repleta de possibilidades desafiadoras e o ambiente de registro de dados fornece uma ferramenta poderosa para a investigação e os experimentos científicos.

O LEGO Education oferece um número crescente de pacotes curriculares com base no EV3, desenvolvidos por educadores experientes. Estamos comprometidos em dar apoio com resposta rápida ao cliente, oferecendo desenvolvimento profissional e educação continuada aos professores que utilizam a robótica MINDSTORMS em suas salas de aula.

Quer trabalhar como os cientistas e engenheiros de verdade? Inscreva-se na FIRST® LEGO LEAGUE e na Olimpíada Mundial de Robôs, apoiadas pelo LEGO Education – e adquira conhecimentos inestimáveis, habilidades para a vida e auto-confiança elevada!

Esperamos que você desfrute da jornada!

TECNOLOGIA EV3

Visão Geral

TECNOLOGIA EV3

Bloco EV3

Visão Geral

O **Monitor** mostra a você o que está acontecendo dentro do Bloco EV3 e permite que você utilize a Interface do Bloco. Ele também permite adicionar textos e respostas numéricas ou gráficas em sua programação ou experimentos. Você pode, por exemplo, querer programar o monitor para mostrar uma carinha feliz (ou triste) para ter uma comparação, ou exibir um número que seja o resultado de um cálculo matemático (saiba mais sobre a utilização do **Bloco do Monitor** na Ajuda do Software EV3).

Os **Botões do Bloco** permitem navegar dentro da Interface do Bloco EV3. Eles também podem ser utilizados como ativadores programáveis. Por exemplo, você poderia programar um robô para levar os braços se for pressionado o botão Para cima, ou abaixá-los se o botão Para baixo for pressionado (para mais informações, veja **Usando os Botões do Bloco** na Ajuda do Software EV3).

Nome do Bloco

Ícones de Estado da Conexão Sem Fio *(a partir da esquerda)*

Bluetooth ativado, mas não conectado ou visível para outros dispositivos com Bluetooth

Bluetooth ativado e visível para outros dispositivos com Bluetooth

Bluetooth ativado e Bloco EV3 conectado a outro dispositivo com Bluetooth

Bluetooth ativado e visível, com o Bloco EV3 conectado a outro dispositivo com Bluetooth

Wi-Fi ativado, mas não conectado a uma rede

Wi-Fi ativado e conectado a uma rede

USB

Conexão USB estabelecida com outro dispositivo

Nível da bateria

Botões do Bloco

1. Voltar
Esse botão é utilizado para reverter ações, abortar um programa em execução e desligar o Bloco EV3.

2. Principal
Pressionar o botão Principal dá o "OK" em várias situações—desligar, selecionar configurações desejadas ou blocos dentro do aplicativo de Programação do Bloco. É possível, por exemplo, pressionar esse botão para marcar uma caixa de seleção.

3. Esquerdo, Direito, Para cima, Para baixo
Esses quatro botões são utilizados para navegar pelos conteúdos do Bloco EV3.

TECNOLOGIA EV3

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA O BLOCO EV3

- Sistema Operacional—LINUX
- Controlador ARM9 com 300 MHz
- Cartão de memória Flash—16 MB
- RAM—64 MB
- Resolução da Tela do Bloco—178x128/Preto e Branco
- Comunicação com PC host por USB 2.0—Até 480 Mbit/seg.
- Comunicação host por USB 1.1—Até 12 Mbit/seg.
- Micro cartão SD—Compatível com SDHC, Versão 2.0, máx. 32 GB
- Portas dos Motores e Sensores
- Conectores—RJ12
- Compatível com Auto ID
- Energia—6 pilhas AA recarregáveis

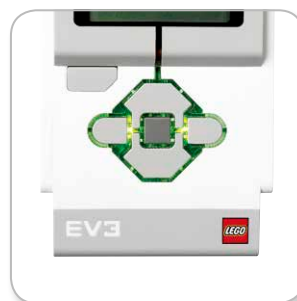
Bloco EV3

A **Luz de Estado do Bloco**, que circunda os Botões do Bloco, diz a você o estado atual do Bloco EV3. Ela pode estar verde, laranja ou vermelha, e pode ainda pulsar. Os códigos da Luz de Estado do Bloco são os seguintes:

- Vermelha = Inicialização, Atualizando, Desligamento
- Vermelha pulsando = Ocupado
- Laranja = Alerta, Pronto
- Laranja pulsando = Alerta, Executando
- Verde = Pronto
- Verde piscando = Executando Programa

É possível ainda programar a Luz de Estado do Bloco para mostrar diferentes cores e pulsar quando forem encontradas condições diversas (saiba mais sobre a utilização da **Luz de Estado do Bloco** na Ajuda do Software EV3).

Luz de Estado do Bloco – Vermelha

Luz de Estado do Bloco – Laranja

Luz de Estado do Bloco – Verde

TECNOLOGIA EV3

Bloco EV3

Porta PC
A porta PC para Mini USB, localizada próxima à porta D, é utilizada para conectar o Bloco EV3 a um computador.

Portas de Entrada
As Portas de Entrada 1, 2, 3 e 4 são utilizadas para conectar os sensores ao Bloco EV3.

Portas de Saída
As Portas de Saída A, B, C e D são utilizadas para conectar motores ao Bloco EV3.

Alto-falante
Todos os sons vindos do Bloco EV3 saem por este alto-falante—incluindo quaisquer efeitos sonoros utilizados na programação dos seus robôs. Quando a qualidade do som for importante para você, tente deixar o alto-falante descoberto ao projetar o seu robô. Confira os arquivos de som geniais que podem ser programados dentro do Software EV3 (saiba mais sobre a utilização do **Bloco de Som** na Ajuda do Software EV3).

Porta Host USB
A Porta Host USB pode ser utilizada para adicionar um aparelho Wi-Fi com USB para conexão a uma rede sem fios, ou para conectar até quatro Blocos EV3 juntos (encadeamento).

Porta do Cartão SD
A Porta do Cartão SD aumenta a memória disponível para o seu Bloco EV3 com um cartão SD (máximo de 32 GB—não incluído).

Bloco EV3

Instalando Baterias

Com o EV3 LEGO® MINDSTORMS® Education, você tem a escolha de usar pilhas AA normais ou o pacote da Bateria Recarregável do EV3, incluído no Conjunto Principal do EV3 LEGO MINDSTORMS Education. Se quiser experimentar ambas, vai descobrir que cada opção possui características a considerar ao construir seus robôs. Por exemplo, seis pilhas AA pesam mais que a Bateria Recarregável, e o Bloco EV3 com a Bateria Recarregável instalada fica ligeiramente maior que o Bloco EV3 com seis pilhas AA.

A **Bateria Recarregável do EV3** é uma alternativa conveniente e econômica ao uso das pilhas AA. Ela pode ser recarregada estando ainda integrada a um modelo, poupando o trabalho de desmontar e remontar um robô para trocar as pilhas.

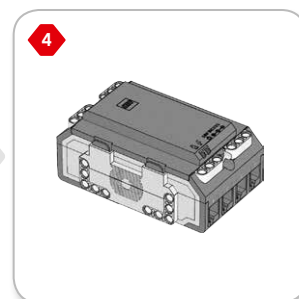
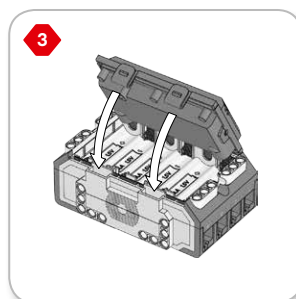
Para instalar a Bateria Recarregável no Bloco EV3, remova a tampa da bateria na parte de trás do Bloco EV3 pressionando duas abas plásticas na lateral. Se houver pilhas dentro do Bloco EV3, remova-as. Insira a Bateria Recarregável nas fendas que seguravam a tampa das pilhas e encaixe a bateria no lugar. A tampa da bateria não é utilizada.

Se essa for a primeira vez que utiliza a bateria—ou se a bateria estiver completamente vazia—deixe-a e ao Bloco EV3 carregando juntos por no mínimo vinte minutos.

Utilizando o cabo com adaptador de energia incluído, conecte a Bateria Recarregável a uma tomada. Certifique-se de que o cabo com adaptador e a bateria estão onde não seja possível tropeçar neles ou molhá-los.

Quando você ligar a bateria descarregada em uma tomada, irá se acender uma luz indicadora vermelha. Quando o carregamento estiver concluído, a luz vermelha irá apagar e a luz verde acenderá. O processo de recarga geralmente leva de três a quatro horas. Se você usar o Bloco EV3 enquanto a bateria estiver carregando, vai demorar mais. Antes de começar a utilizar a Bateria Recarregável pela primeira vez, é recomendado que ela esteja totalmente carregada.

Bateria Recarregável EV3

7.4V Recarregável

Bloco EV3

O Bloco EV3 requer **seis pilhas AA/LR6** se não for usada a Bateria Recarregável EV3. Recomenda-se pilhas AA alcalinas ou de íon lítio recarregáveis. A opção por pilhas AA é uma boa escolha quando desejar que o seu robô seja um pouco mais pesado.

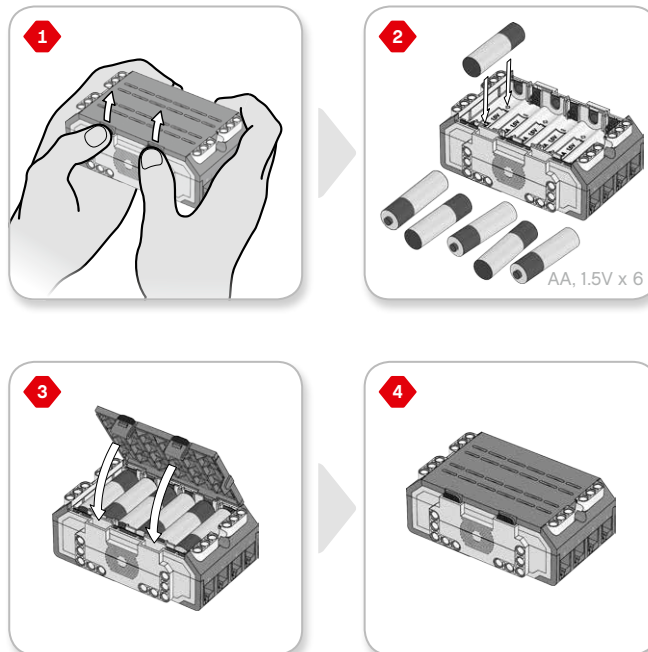
Para instalar as pilhas AA, remova a tampa da bateria na parte de trás do Bloco EV3 pressionando as duas abas plásticas na lateral. Após ter inserido as seis pilhas AA, encaixe a tampa da bateria novamente.

ALGUMAS INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE PILHAS:

+ Nunca utilize tipos diferentes de pilhas juntas (incluindo misturar pilhas velhas e novas).
+ Remova as pilhas do Bloco EV3 quando não o estiver usando.
+ Nunca utilize pilhas danificadas.
+ Utilize o carregador de pilhas certo e com a supervisão de um adulto.
+ Nunca tente recarregar pilhas que não são recarregáveis.

Nota: *Se as pilhas estiverem fracas, a Luz de Estado do Bloco pode ficar vermelha ao pressionar o botão de Iniciar, enquanto o monitor continua a dizer "Iniciando".*

PRÁTICAS PARA ECONOMIZAR ENERGIA

+ Remova as pilhas entre as utilizações.
  Lembre-se de manter cada conjunto de pilhas na sua embalagem própria para que possam ser utilizadas juntas.
+ Reduza o Volume.
+ Ajuste a Configuração de Repouso.
+ Desligue o Bluetooth e o Wi-Fi quando não estiverem em uso.
+ Evite o desgaste desnecessário dos motores.

Indicador de carga baixa da bateria

Bloco EV3

Ligando o Bloco EV3

Para ligar o Bloco EV3, pressione o botão Principal. Após ter pressionado o botão, a Luz de Estado do Bloco ficará vermelha e será exibida a tela Iniciando.

Tela Iniciando

Quando a luz mudar para verde, o seu Bloco EV3 está pronto.

Para desligar o Bloco EV3, pressione o botão Voltar até ver a tela Desligar.

O Abortar X já estará selecionado. Utilize o botão Direito para selecionar a marca de seleção Aceitar e, a seguir, pressione o botão Principal para dar OK. O seu Bloco EV3 está agora desligado. Se você pressionar OK enquanto o X estiver selecionado, irá retornar à tela Executar Recente.

Tela Desligando

Motores do EV3

Motor Grande

Motor Médio

Motor Grande

O Motor Grande é um potente motor "inteligente". Ele possui um Sensor de Rotação embutido com resolução de 1 grau, para um controle preciso. O Motor Grande é otimizado para ser a base motriz dos seus robôs.

Ao utilizar os blocos de programação Mover o Volante ou Mover Tanque do Software EV3, os Motores Grandes irão coordenar a ação simultaneamente.

Motor Médio

O Motor Médio também inclui um Sensor de Rotação embutido (com resolução de 1 grau), mas é menor e mais leve que o Motor Grande. Isso significa que ele é capaz de responder com mais rapidez que o Motor Grande.

O Motor Médio pode ser programado para ligar ou desligar, controlar seu nível de força, ou para funcionar por uma quantidade específica de tempo ou rotações.

COMPARE OS DOIS MOTORES:

+ O Motor Grande funciona com 160–170 rpm, com um torque de funcionamento de 20 Ncm e um torque neutro de 40 Ncm (mais lento, porém mais forte).
+ O Motor Médio funciona com 240-250 rpm, com um torque de funcionamento de 8 Ncm e um torque neutro de 12 Ncm (mais rápido, porém menos potente).
+ Ambos os motores são compatíveis com Auto ID.

Para mais informações sobre a utilização do Sensor de Rotação na sua programação, veja **Utilizando o Sensor de Rotação do Motor** na Ajuda do Software EV3.

Sensores do EV3

Sensor de Cor

O Sensor de Cor é um sensor digital capaz de detectar a cor ou a intensidade da luz que entra pela pequena janela na sua face. Esse sensor pode ser utilizado em três modos diferentes: Modo de Cores, Modo Intensidade da Luz Refletida e Modo Intensidade da Luz Ambiente.

No **Modo de Cores**, o Sensor de Cor reconhece sete cores—preto, azul, verde, amarelo, vermelho, branco e marrom—e ainda Sem Cor. Essa capacidade para saber diferenciar as cores significa que o seu robô pode ser programado para ordenar bolas ou blocos coloridos, dizer os nomes das cores conforme são detectadas ou interromper uma ação quando enxergar o vermelho.

No **Modo de Intensidade da Luz Refletida**, o Sensor de Cor mede a intensidade da luz refletida a partir de uma lâmpada vermelha emissora de luz. O sensor utiliza uma escala que vai de 0 (muito escuro) até 100 (muita luz). Isso significa que o seu robô pode ser programado para se mover por uma superfície branca até detectar uma linha preta, ou interpretar um cartão de identificação codificado por cores.

No **Modo de Intensidade da Luz Ambiente**, o Sensor de Cor mede a força da luz que entra pela janela vinda do ambiente, como a luz solar ou o feixe de uma lanterna. O sensor utiliza uma escala que vai de 0 (muito escuro) até 100 (muita luz). Isso significa que o seu robô pode ser programado para disparar um alarme quando o sol nascer de manhã, ou interromper uma ação se as luzes se apagarem.

A taxa de amostra do Sensor de Cor é de 1 kHz/seg.

Para ter a máxima precisão, quando estiver no Modo de Cores ou no Modo de Intensidade da Luz Refletida o sensor precisa ser mantido em um ângulo correto, próximo - mas sem tocar - a superfície que esteja examinando.

Para mais informações, veja **Utilizando o Sensor de Cor** na Ajuda do Software EV3.

Sensor de Cor

Modo de Cores

Modo de Intensidade
da Luz Refletida

Modo de Intensidade

Sensores do EV3

Sensor de Rotação

Sensor de Rotação

O Sensor de Rotação é um sensor digital que detecta o movimento rotacional em um único eixo. Se você girar o Sensor de Rotação na direção das setas no compartimento do sensor, este pode detectar a taxa de rotação, em graus por segundo. (O sensor pode medir uma taxa máxima de giro de 440 graus por segundo.) É possível utilizar a taxa de rotação para detectar, por exemplo, quando uma peça do seu robô está girando, ou quando ele está em queda.

Somado a isso, o Sensor de Rotação faz o rastreio do ângulo total de rotação, em graus. Você pode utilizar esse ângulo de rotação para detectar, por exemplo, o quanto o seu robô girou. Tal recurso significa que você é capaz de programar giros (no eixo que o Sensor de Rotação estiver medindo) com uma precisão de +/- 3 graus, para um giro de 90 graus.

***Nota:** O sensor precisa estar completamente imóvel enquanto é conectado ao Bloco EV3. Se o Sensor de Rotação for encaixado em um robô, este deve ser mantido imóvel na sua posição inicial enquanto o Sensor de Rotação é conectado ao Bloco EV3.*

Rotação em um único eixo

CONECTANDO O SENSOR DE ROTAÇÃO

No Bloco EV3, vá para a tela Aplicativos do Bloco (terceira aba) e utilize o botão Principal para selecionar Visualização das Portas.

Tela de Aplicativo do Bloco

Utilizando um cabo conector preto achatado, conecte o Sensor de Rotação ao Bloco EV3 na Porta 2. Certifique-se de manter o sensor totalmente parado enquanto faz isso. No monitor do Bloco EV3, o aplicativo de Visualização das Portas deve mostrar uma leitura "0" na segunda janela inferior pequena a partir da esquerda, que é a janela representando os valores de entrada da Porta 2.

Visualização das Portas com o Sensor de Rotação

Ainda sem mover o sensor, observe o monitor por alguns segundos. Ele deve continuar a exibir "0" para a Porta 2 com o Sensor de Rotação. Caso as leituras do Sensor de Rotação não exibam constantemente "0" durante o processo de conexão, desconecte o sensor e repita o procedimento.

Quando a tela exibir "0" de modo constante por alguns segundos, experimente girar o sensor e observe como a leitura do ângulo se altera. Lembre-se, o Sensor de Rotação mede o ângulo de alteração em apenas um eixo.

Para mais informações, veja **Utilizando o Sensor de Rotação** na Ajuda do Software EV3.

Sensores do EV3

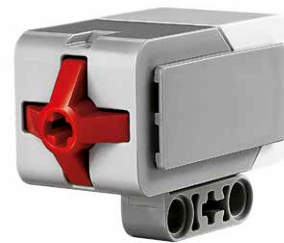
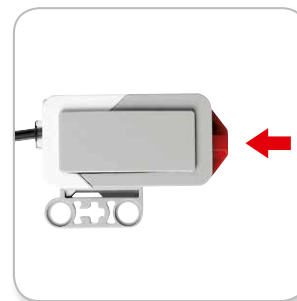
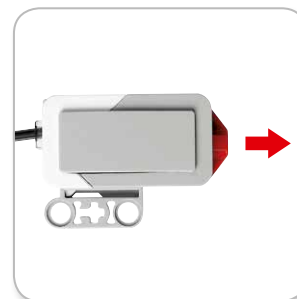
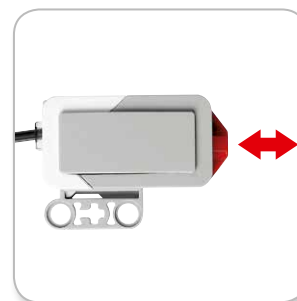
Sensor de Toque

O Sensor de Toque é um sensor analógico capaz de detectar quando o botão vermelho do sensor foi pressionado e quando ele é liberado. Isso significa que o Sensor de Toque pode ser programado para agir utilizando três condições—pressionado, liberado ou pulsado (pressionado e liberado ao mesmo tempo).

Utilizando as entradas vindas do Sensor de Toque, um robô pode ser programado para "ver" o mundo como uma pessoa cega o faria, estendendo uma mão ou dando uma resposta quando toca alguma coisa (é pressionado).

Você pode construir um robô com um Sensor de Toque pressionado contra a superfície por baixo dele. É possível então programar o robô para responder (Pare!) quando estiver prestes a cair da beira de uma mesa (quando o sensor é liberado).

Um robô lutador pode ser programado para manter-se empurrando para a frente contra o seu adversário até que este recue. Esse par de ações—pressionado, em seguida liberado—constituiria no pulsado.

Para mais informações, veja **Utilizando o Sensor de Toque** na Ajuda do Software EV3.

Sensor de Toque

Pressionado

Liberado

Pulsado

Sensor Ultrassônico

Sensores do EV3

Sensor Ultrassônico

O Sensor Ultrassônico é um sensor digital capaz de medir a distância até um objeto à frente dele. Ele faz isso enviando ondas sonoras de alta frequência e medindo quanto tempo leva para o som refletir e voltar ao sensor. A frequência sonora é alta demais para que você a ouça.

A distância de um objeto pode ser medida em polegadas ou centímetros. Isso permite que você programe o seu robô para parar a uma certa distância da parede.

Quando utilizar valores em centímetros, a distância detectável é entre 3 e 250 centímetros (com precisão de +/- 1 centímetro). Quando utilizar valores em polegadas, a distância detectável é entre 1 e 99 polegadas (com precisão de +/- 0,394 polegada). Um valor de 255 centímetros ou 100 polegadas significa que o sensor não é capaz de detectar nenhum objeto à frente dele.

Uma luz estável em torno dos olhos do sensor informa a você que o sensor está no Modo de Medição. Uma luz piscando informa que ele está no Modo de Presença.

No Modo de Presença, esse sensor pode detectar outro Sensor Ultrassônico operando no entorno. Quando está em escuta para buscar presenças, o sensor detecta sinais sonoros, mas não os envia.

O Sensor Ultrassônico pode ajudar seus robôs a desviar da mobília, rastrear um alvo em movimento, detectar um intruso no aposento ou "sibilar" cada vez mais alto ou com maior frequência conforme um objeto se aproxima do sensor.

Para mais informações, veja **Utilizando o Sensor Ultrassônico** na Ajuda do Software EV3.

Distância detectável

NOTA:

Uma vez que o Sensor Ultrassônico depende da reflexão das ondas sonoras, ele pode ser ineficaz para detectar superfícies com texturas ou objetos arredondados. Também é possível que um objeto seja pequeno demais para o Sensor Ultrassônico detectá-lo.

Sensor Infravermelho

Sensores do EV3

Sensor Infravermelho e Baliza Remota Infravermelha

O Sensor Infravermelho é um sensor digital capaz de detectar a luz infravermelha refletida em objetos sólidos. Ele também pode detectar sinais de luz infravermelha enviadas pela Baliza Remota Infravermelha.

O Sensor Infravermelho pode ser utilizado em três modos diferentes: Modo de Proximidade, Modo de Baliza e Modo Remoto.

MODO DE PROXIMIDADE

No Modo de Proximidade, o Sensor Infravermelho utiliza as ondas de luz refletidas em um objeto para estimar a distância entre ele e esse objeto. Ele descreve a distância usando valores de 0 (muito perto) a 100 (bem longe), não em um número específico de centímetros ou polegadas. O sensor pode detectar objetos distantes até 70 cm, dependendo do tamanho e do formato do objeto.

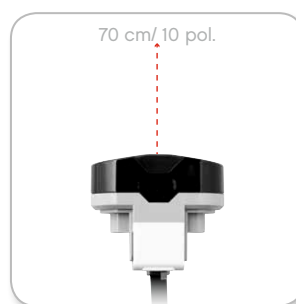
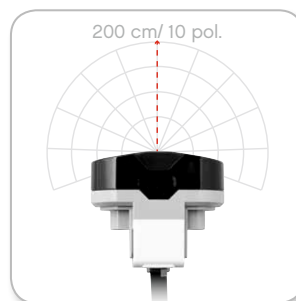
Para mais informações, veja **Utilizando o Modo de Proximidade do Sensor Infravermelho** na Ajuda do Software EV3.

Modo de Proximidade

MODO DE BALIZA

Escolha um dos quatro canais da Baliza Remota Infravermelha no Seletor de Canais vermelho. O Sensor Infravermelho irá detectar um sinal de baliza correspondente ao canal que você especificou no seu programa, até uma distância de aproximadamente 200 cm na direção para onde estiver voltado.

Uma vez detectado, o sensor pode estimar a direção geral (sentido) e a distância (proximidade) da baliza. Com essas informações, você pode programar um robô para brincar de esconde-esconde, utilizando a Baliza Remota Infravermelha como o alvo da busca. O sentido será um valor entre -25 e 25, no qual 0 indica que a baliza está diretamente em frente ao Sensor Infravermelho. A proximidade será um valor entre 0 e 100.

Para mais informações, veja **Utilizando o Modo de Baliza do Sensor Infravermelho** na Ajuda do Software EV3.

Modo de Baliza

Sensores do EV3

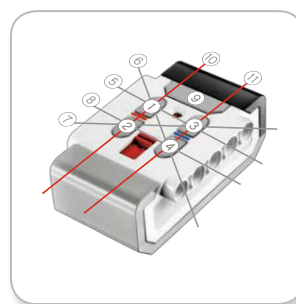
Baliza Remota Infravermelha

A Baliza Remota Infravermelha é um dispositivo em separado que pode ser utilizada com as mãos ou incorporada a outro modelo LEGO®. Ela requer duas pilhas alcalinas AAA. Para ligar a Baliza Remota Infravermelha, pressione o botão grande do Modo de Baliza, na parte superior do dispositivo. Irá acender um indicador em LED verde, mostrando que o dispositivo está ativo e transmitindo continuamente. Pressionar outra vez o botão do Modo de Baliza irá desligá-la (após uma hora de inatividade, a baliza irá desligar-se automaticamente).

MODO REMOTO
É possível ainda utilizar a Baliza Remota Infravermelha como um controle remoto para o seu robô. Quando está em Modo Remoto, o Sensor Infravermelho pode detectar qual botão (ou combinação de botões) é pressionada na baliza. Há um total de onze combinações possíveis de botões:

0 = Nenhum botão (e o Modo de Baliza é desligado)
1 = Botão 1
2 = Botão 2
3 = Botão 3
4 = Botão 4
5 = Botões 1 e 3 juntos
6 = Botões 1 e 4 juntos
7 = Botões 2 e 3 juntos
8 = Botões 2 e 4 juntos
9 = Modo de Baliza é ligado
10 = Botões 1 e 2 juntos
11 = Botões 3 e 4 juntos

Modo Remoto

Para mais informações, veja **Utilizando o Modo Remoto do Sensor Infravermelho** na Ajuda do Software EV3.

NOTA:
O Sensor Infravermelho e a Baliza Remota Infravermelha não fazem parte do Conjunto Principal do EV3 LEGO® MINDSTORMS® Education, mas podem ser adquiridos como acessórios.

Sensores do EV3

Sensor
de Temperatura

Sensor de Temperatura

O Sensor de Temperatura é um sensor digital que mede a temperatura na ponta da sua sonda de metal. O sensor faz essa medição em Celsius (-20°C até 120°C) e em Fahrenheit (-4°F até 248°F), com precisão de 0,1°C.

O Sensor de Temperatura é mais comumente usado para coletar dados em projetos de registro de dados relacionados ao calor. Com um cabo conector de 50 cm de comprimento e uma sonda de metal de 6,4 cm, o sensor torna fácil medir líquidos quentes longe do Bloco EV3 Brick e de outros aparelhos eletrônicos.

Para mais informações, veja **Utilizando o Sensor de Temperatura** na Ajuda do Software EV3.

NOTA:

O Sensor de Temperatura não faz parte do Conjunto Principal do EV3 LEGO® MINDSTORMS® Education, mas pode ser adquirido como acessório.

Conectando a Tecnologia do EV3

Conectando Sensores e Motores

Para funcionar, os motores e sensores precisam estar conectados ao Bloco EV3.

Utilizando os cabos conectores pretos achatados, faça a ligação dos sensores ao Bloco EV3 utilizando as portas de entrada 1, 2, 3 e 4.

Se você criar programas enquanto o Bloco EV3 não estiver conectado ao seu computador, o software irá designar os sensores para as portas padrão. Tais designações padrão para as portas são:

+ Porta 1: Sensor de Toque
+ Porta 2: Sensores de Rotação e Temperatura
+ Porta 3: Sensor de Cor
+ Porta 4: Sensores Ultrassônico e Infravermelho

Se o Bloco EV3 estiver conectado ao seu computador enquanto você o programa, o software irá identificar automaticamente qual porta está sendo utilizada por cada sensor ou motor.

Utilizando os cabos conectores pretos achatados, faça a ligação dos motores ao Bloco EV3 utilizando as portas de saída A, B, C e D.

Assim como os sensores, se o Bloco EV3 não estiver conectado quando você escrever um programa cada motor será designado a uma porta padrão. As designações padrão das portas são:

+ Porta A: Motor Médio
+ Portas B e C: Dois Motores Grandes
+ Porta D: Motor Grande

Se o Bloco EV3 estiver conectado ao computador quando você o programar, o software irá designar automaticamente a porta correta nos seus programas.

Conectando Sensores

Conectando Motores

NOTA:
O software não consegue distinguir entre dois ou mais sensores ou motores idênticos.

Conectando a Tecnologia do EV3

Conectando o Bloco EV3 ao Seu Computador

Conecte o Bloco EV3 ao seu computador com um cabo USB ou utilizando tanto o Bluetooth quanto o Wi-Fi.

CABO USB

Utilizando o cabo USB, insira o conector Mini-USB na porta PC do Bloco EV3 (localizada próxima à Porta D). Insira o conector USB no seu computador.

Conexão por cabo USB

Conectando a Tecnologia do EV3

SEM FIOS—BLUETOOTH
Se o seu computador não estiver equipado com Bluetooth, será necessário colocar no seu computador um aparelho Bluetooth por USB.

Fazendo uma conexão por Bluetooth com o computador
Antes que você possa fazer uma conexão por Bluetooth entre o Bloco EV3 e o computador com o software EV3 em execução, você vai precisar ativar o Bluetooth no Bloco EV3. As instruções para isso estão na página 33.

Assim que você ativar o Bluetooth no Bloco EV3, ele pode então ser conectado ao computador e ao Software EV3.

1. Primeiro, confirme se o Bloco EV3 está ligado.
2. Abra um programa novo ou um já existente no Software EV3 (veja o capítulo **Software EV3** na página 37 para obter instruções sobre como fazer isso).
3. Vá para a Página de Hardware na parte inferior direita da tela—expanda a janela se estiver recolhida (saiba mais sobre a Página de Hardware na página 46).
4. Clique na aba Blocos Disponíveis. Se o seu Bloco EV3 não estiver já listado, clique no botão Atualizar para localizar o Bloco EV3 e verifique se a caixa do Bluetooth irá aparecer.
5. Aceite a conexão no seu Bloco EV3 manualmente e, a seguir, insira a chave de acesso e pressione o botão Principal para dar o OK. A chave padrão é 1234. Repita isso no software EV3.
6. A conexão é então estabelecida e um símbolo de "<>" é mostrado na parte superior esquerda do Monitor do Bloco EV3 (próximo ao ícone do Bluetooth), para confirmar a conexão.

Para desconectar o Bloco EV3 do computador, clique no botão Desconectar, próximo ao botão Atualizar na Página de Hardware.

Mais informações sobre as configurações do Bluetooth no Bloco EV3 estão na página 33.

Conexão sem fios

Conectando a Tecnologia do EV3

SEM FIOS—WI-FI
Seu primeiro passo para a conexão ao Wi-Fi é adquirir um aparelho de Wi-Fi por USB. Para obter uma lista de aparelhos compatíveis, consulte o seu fornecedor LEGO® Education local, ou vá até o website oficial do LEGO® MINDSTORMS® Education (www.LEGOeducation.com/MINDSTORMS).

Para começar a configuração, você precisa ter acesso a uma rede sem fios e saber o nome e a senha dessa rede.

Se o Software EV3 estiver aberto, feche-o e insira o seu aparelho Wi-Fi no Bloco EV3 utilizando a porta Host USB.

Antes que você possa conectar o Bloco EV3 a uma rede, será necessário ativar o Wi-Fi nele. As instruções para isso estão na página 35.

Tela de Configurações

NOTA:
O Bloco EV3 é compatível apenas com os seguintes modos de criptografia de rede: Nenhum e WPA2.

NOTA:
Por causa das limitações do teclado, a senha para a rede precisa ser composta de números e de letras maiúsculas e minúsculas. Você não será capaz de utilizar alguns símbolos, como o sinal de numeral (#), ou letras e símbolos de alfabetos não latinos.

Conectando a Tecnologia do EV3

Conectando o Bloco EV3 a uma Rede
Após selecionar Wi-Fi na tela de Configurações, utilize os botões Para cima e Para baixo para selecionar Conexões e pressione o botão Principal para dar o OK. O Bloco EV3 irá agora buscar e listar as redes Wi-Fi disponíveis.

Utilizando para navegar os botões Para cima e Para baixo, encontre a sua rede na lista. Se o Bloco EV3 não estiver já conectado à sua rede (o que é indicado por uma marca de seleção), selecione a sua rede utilizando o botão Principal.

Na caixa de diálogo Rede que aparece, selecione Conectar e pressione OK com o botão Principal. Será então solicitado a você que insira o tipo de criptografia e a senha da rede utilizando para navegar os botões Esquerdo, Direito, Para cima e Para baixo (maiúsculas e minúsculas fazem diferença aqui).

Uma vez que tenha inserido a senha correta, pressione a marca de seleção para dar o OK. Você será agora conectado à rede.

Se o Bloco EV3 não encontrar a sua rede na busca, a rede pode estar oculta. Para se conectar a uma rede oculta, selecione "Adicionar oculta".

Será então solicitado a você que insira nome, tipo de criptografia, e a senha para a rede oculta que você deseja adicionar (maiúsculas e minúsculas fazem diferença aqui). Uma fez feito isso, o Bloco EV3 será conectado à rede oculta e ela será então incluída na lista de redes.

Lista de redes

Conexão à rede

Senha de rede

Adesão à rede oculta

NOTA:
Uma vez conectado a uma rede utilizando a senha desta, o Bloco EV3 irá se lembrar da senha para conexões futuras. As redes conhecidas são indicadas na lista com um "*".

Conectando a Tecnologia do EV3

Fazendo uma conexão Wi-Fi do computador para o Bloco EV3
Utilizando o cabo USB, conecte o Bloco EV3 ao computador.

Abra um programa no Software EV3. Acesse a ferramenta Configuração Sem Fios na janela Hardware (na parte inferior esquerda da tela), ou selecione Configuração Sem Fios a partir do menu Ferramentas.

O computador irá exibir as redes que ele detectar.

Selecione a rede que você deseja conectar e clique em "Conectar" para configurar a conexão. Para adicionar uma rede que não esteja transmitindo o seu Nome de Rede (SSID), clique em "Adicionar".

Para editar uma rede já configurada anteriormente, clique em Editar.

Clique em OK para estabelecer uma conexão por Wi-Fi. Uma vez estabelecida a conexão, você pode desconectar o cabo USB.

Ferramenta de Configuração Sem Fio

TECNOLOGIA EV3

Interface do Bloco EV3

O Bloco EV3 é o centro de controle que dá vida aos seus robôs. Utilizando o monitor e os botões do Bloco, a Interface do Bloco EV3 contém quatro telas básicas que dão acesso a uma gama incrível de funções exclusivas do Bloco EV3. Pode ser algo tão simples quando iniciar e interromper um programa, ou tão complicado quando escrever o próprio programa.

Tela do Executar Recente

Executar Recente

Essa tela ficará em branco até você começar a baixar e executar programas. Os programas executados mais recentemente serão exibidos nessa tela. O programa no topo da lista, o qual é selecionado por padrão, é o último programa executado.

Tela da Navegação pelos Arquivos

Navegação pelos Arquivos

Essa tela é onde você irá acessar e gerenciar todos os arquivos no seu Bloco EV3, inclusive os armazenados em um cartão SD.

Os arquivos são organizados em pastas de projetos que, somando-se aos arquivos próprios dos programas, contêm ainda sons e imagens utilizados em cada projeto. No Navegador de Arquivos, os arquivos podem ser movidos ou excluídos. Os programas criados utilizando os aplicativos de Programação do Bloco e Registro de Dados do Bloco são armazenados em separado nas pastas BrkProg_SAVE e BrkDL_SAVE.

Pasta aberta em Navegação pelos Arquivos

Interface do Bloco EV3

Aplicativos do Bloco

O Bloco EV3 vem com cinco aplicativos de bloco pré-instalados e prontos para usar. Além disso, você pode também fazer os seus próprios aplicativos no Software EV3. Uma vez baixados para o Bloco EV3, os aplicativos caseiros serão exibidos aqui.

Os cinco aplicativos pré-instalados são os seguintes:

Tela de Aplicativos do Bloco

VISUALIZAÇÃO DAS PORTAS

Na primeira tela da Visualização das Portas é possível ver, de modo rápido, quais portas possuem sensores ou motores conectados. Utilize os botões do Bloco EV3 para navegar até uma das portas ocupadas e você verá as leituras atuais vindas do sensor ou motor. Encaixe alguns sensores e motores e experimente as diferentes configurações. Pressione o botão Principal para ver ou alterar as configurações atuais dos motores e sensores conectados. Pressione o botão Voltar para retornar à tela principal de Aplicativos do Bloco.

Aplicativo de Visualização das Portas

CONTROLE DO MOTOR

Controle os movimentos para a frente e para trás de qualquer motor conectado a uma das quatro portas de saída. Existem dois modos diferentes. Em um modo, você será capaz de controlar os motores conectados à Porta A (utilizando os botões Para cima e Para baixo) e à Porta D (utilizando os botões Esquerdo e Direito). No outro modo, são os motores conectados às portas B (utilizando os botões Para cima e Para baixo) e C (utilizando os botões Esquerdo e Direito) que você controla. Utilize o botão Principal para alternar entre os dois modos. Pressione o botão Voltar para retornar à tela principal de Aplicativos do Bloco.

Aplicativo de Controle do Motor

CONTROLE POR INFRAVERMELHO
Controle os movimentos para a frente e para trás de qualquer motor conectado a uma das quatro portas de saída utilizando a Baliza Remota Infravermelha como controle remoto e o Sensor Infravermelho como receptor (o Sensor Infravermelho precisa ser conectado à Porta 4 do Bloco EV3). Existem dois modos diferentes. Em um modo, você vai utilizar os Canais 1 e 2 da Baliza Remota Infravermelha. Pelo Canal 1, você será capaz de controlar os motores conectados à Porta B (utilizando os botões 1 e 2 da Baliza Remota Infravermelha) e à Porta C (utilizando os botões 3 e 4 da Baliza Remota Infravermelha). Pelo Canal 2, você será capaz de controlar os motores conectados às portas A (utilizando os botões 1 e 2) e D (utilizando os botões 3 e 4). No outro modo, você pode controlar seus motores exatamente da mesma maneira, utilizando em vez disso os canais 3 e 4 da Baliza Remota Infravermelha. Utilize o botão Principal para alternar entre os dois modos. Pressione o botão Voltar para retornar à tela principal de Aplicativos do Bloco.

Aplicativo de Controle por Infravermelho

NOTA:
A Baliza Remota Infravermelha e o Sensor Infravermelho não fazem parte do Conjunto Principal do EV3 LEGO® MINDSTORMS® Education, mas podem ser adquiridos como acessórios.

Interface do Bloco EV3

PROGRAMAÇÃO DO BLOCO
O Bloco EV3 traz em si um aplicativo de programação semelhante ao software instalado no seu computador. Estas instruções oferecem a você as informações básicas necessárias para começar.

Criar programa
Abra o seu aplicativo de Programação do Bloco.

A tela Início oferece a você um bloco Iniciar e um de Ciclo, que estão conectados por um Fio de Sequência. No meio, a linha vertical tracejada Adicionar Bloco indica que você pode adicionar mais blocos ao seu programa. Pressione o botão Para cima para adicionar um novo bloco da Paleta de Blocos.

Na Paleta de Blocos, é possível escolher qual bloco novo adicionar navegando com os botões Esquerdo, Direito, Para cima e Para baixo. Ao navegar mais adiante, serão mostrados blocos adicionais. Navegar para baixo até o fim irá levar você de volta ao seu programa. De modo geral, existem dois tipos de blocos—Ação e Aguardar. O Indicador de Bloco de Ação é uma pequena seta na parte superior direita do bloco. O Indicador de Bloco Aguardar é uma pequena ampulheta. No total, há seis blocos de Ação diferentes e onze blocos Aguardar à escolha.

Quando encontrar o bloco desejado, navegue até ele e pressione o botão Principal. Você será levado de volta ao seu programa.

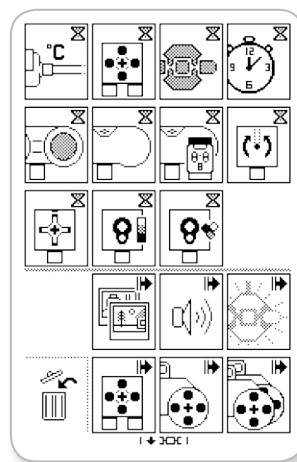
No seu programa, você pode navegar entre os blocos usando os botões Esquerdo e Direito. Pressione o botão Principal para alterar as configurações do bloco em destaque (sempre o bloco no meio da tela) ou para adicionar um novo bloco quando o Fio de Sequência estiver destacado e a linha Adicionar Bloco for visível.

Em cada bloco de programação, é possível alterar uma configuração utilizando os botões Para cima e Para baixo. Por exemplo, no bloco de Ação Mover Direção, você pode alterar a direção do trajeto do seu robô. Quando tiver escolhido a configuração desejada, pressione o botão Principal.

Tela de Início

Paleta de Blocos

Novo bloco adicionado

Ajuste da configuração do bloco

Paleta de Blocos inteira

Interface do Bloco EV3

Excluir blocos
Se desejar excluir um bloco de um programa, ponha em destaque o bloco que deseja excluir e pressione o botão Para cima para ir até a Paleta de Blocos.

Na Paleta de Blocos, navegue até a lixeira, bem à esquerda, e pressione o botão Principal. O bloco agora está excluído.

Executar programa
Para executar o seu programa, utilize o botão Esquerdo para navegar até o bloco Iniciar, logo no começo do programa. Pressione o botão Principal e o seu programa será executado.

Salvar e abrir programa
Para salvar o seu programa, navegue até ao ícone Salvar, bem à esquerda do seu programa. Ao clicar no ícone Salvar, será solicitado a você que nomeie o seu programa ou que aceite o nome padrão. Uma vez feito isso, clique em OK; seu programa está agora salvo na pasta BrkProg_SAVE, que pode ser acessada a partir da tela de Navegação pelos Arquivos (veja a página 25).

Você pode ainda abrir qualquer Programa do Bloco EV3 já existente no ícone Abrir, localizado acima do ícone Salvar. Utilize os botões Para cima e Para baixo para alternar entre esses dois ícones.

Excluir bloco

Executar programa

Salvar programa

Interface do Bloco EV3

REGISTRO DE DADOS DO BLOCO
O Bloco EV3 traz em si um aplicativo de registro de dados simples de usar. Estas instruções oferecem a você as informações básicas necessárias para começar.

Tela principal
Quando você abre o aplicativo de Registro de Dados do Bloco EV3, vê à esquerda uma Área de Gráfico. Se um sensor ou motor estiver conectado ao Bloco EV3, um gráfico irá mostrar leituras ao vivo de um dos sensores como um osciloscópio (se um motor estiver conectado, serão as leituras vindas do sensor de rotação integrado).

À direita do gráfico, serão exibidos os seguintes números (a partir do topo): leitura real, duração, leitura mais alta, leitura mais baixa e leitura média. A duração será mostrada somente durante a execução de um experimento—e não enquanto estiver no Modo Osciloscópio.

Abaixo, uma pequena janela irá indicar de que porta são os valores lidos no momento (Portas de Entrada 1, 2, 3 ou 4, ou Portas de Saída A, B, C ou D). Para alterar a porta, utilize os botões Esquerdo e Direito para clicar passando pelas portas disponíveis.

Tela principal

NOTA:
Somente serão exibidas portas que tenham um sensor ou motor conectado!

Interface do Bloco EV3

Configurar e executar experimento
Se desejar configurar e executar um experimento, inicie clicando no botão das Configurações do Registro de Dados do Bloco, no canto inferior direito, simbolizado com uma chave de boca. Utilize os botões Esquerdo e Direito para navegar até ele e, em seguida, o botão Principal para clicar OK.

Você agora pode decidir a taxa de amostra do seu experimento, variando de uma amostra por minuto até mil amostras por segundo. Utilize os botões Para cima e Para baixo para destacar a Taxa, depois use os botões Esquerdo e Direito para selecionar a taxa de amostra que deseja utilizar no seu experimento.

Em seguida, você pode escolher que sensor usar para o seu experimento. Destaque a Configuração do Sensor e clique em OK com o botão Principal.

Você terá agora uma lista dos sensores conectados ao seu Bloco EV3. Utilize os botões Para cima e Para baixo para destacar o sensor que deseja usar. Quando um sensor estiver em destaque, utilize os botões Esquerdo e Direito para selecionar o modo do sensor (por exemplo, se o Sensor de Cor deve medir a cor ou a luz ambiente). Assim que encontrar o modo de sensor correto, utilize o botão Principal para clicar em OK e você será levado de volta à tela de Configurações. Na tela de Configurações, clique no botão da marca de seleção; você agora está de volta à tela principal do Registro de Dados do Bloco EV3.

Para executar o seu experimento, selecione e clique no botão Gravar (ao lado do botão de Configurações com a chave de boca).

Um gráfico ao vivo irá então mostrar os valores obtidos pelo sensor selecionado. À direita, é possível ver as estatísticas do seu experimento, inclusive a duração. O botão de Gravar piscando e a luz dos botões do Bloco EV3 pulsando em verde indicam que o seu experimento está em execução. Para interromper o seu experimento, clique no botão Principal.

Ao parar o seu experimento, será solicitado a você que nomeie o seu experimento ou que aceite o nome padrão. Uma vez feito isso, clique em OK; seu experimento está agora salvo na pasta BrkDL__SAVE, que pode ser acessada a partir da tela de Navegação pelos Arquivos (veja a página 25).

Taxa de amostra

Configuração do sensor

Executar experimento

NOTA:
O gráfico ao vivo não é compatível com registros de dados em taxas mais altas que dez amostras por segundo. Os valores obtidos serão mostrados apenas em números.

Interface do Bloco EV3

Configurações

Essa tela irá permitir a você ver e ajustar as várias configurações gerais no Bloco EV3.

Tela de Configurações

VOLUME

Pode haver ocasiões em que você vai desejar ajustar o volume do som vindo do alto-falante do Bloco EV3. Para alterar o volume do alto-falante, vá para a tela de Configurações. Por estar no topo do menu, o Volume já estará destacado. Pressione o botão Principal.

Utilize os botões Direito e Esquerdo para alterar a configuração do volume, em intervalos que vão de 0% até 100%. Pressione o botão Principal para aceitar. Isso irá fazer você retornar à tela de Configurações.

Ajuste de volume

REPOUSO

Para alterar a quantidade de tempo em inatividade antes do Bloco EV3 entrar no Modo Repouso, vá para a tela de Configurações e navegue até o menu Repouso utilizando o botão Para baixo. Pressione o botão Principal.

Utilize os botões Direito e Esquerdo para selecionar um tempo maior ou menor, podendo ser desde 2 minutos até nunca. Pressione o botão Principal para aceitar. Isso irá fazer você retornar à tela de Configurações.

Ajuste de repouso

Interface do Bloco EV3

BLUETOOTH
Aqui é onde o Bluetooth é ativado no Bloco EV3 e onde você pode escolher algumas configurações de privacidade e para o iOS da Apple. Aqui você pode ainda conectá-lo a outros dispositivos com Bluetooth, como um outro Bloco EV3.

Quando você seleciona Bluetooth na página de Configurações, são apresentadas quatro opções—Conexões, Visibilidade, Bluetooth e iPhone/iPad/iPod. Para voltar à tela principal de Configurações, pressione o botão Para baixo até destacar a marca de seleção na parte inferior da tela; a seguir, pressione o botão Principal para dar o OK.

Ativar Bluetooth

Bluetooth
É aqui que você ativa o Bluetooth padrão no Bloco EV3. Utilizando os botões Para cima e Para baixo, selecione a palavra "Bluetooth" e, em seguida, pressione o botão Principal para dar o OK. Uma marca de seleção irá aparecer na caixa Bluetooth. O Bluetooth está agora ativado no seu Bloco EV3; um ícone do Bluetooth será mostrado na parte superior esquerda do monitor do Bloco EV3.

Nota: *Essa configuração não irá permitir que você se conecte a um dispositivo com iOS. Para isso, você vai precisar selecionar a configuração para iPhone/iPad/iPod (ver abaixo)!*

Para desativar o Bluetooth, repita o procedimento acima, desta vez desmarcando a caixa Bluetooth.

iPhone/iPad/iPod
Selecione essa configuração somente se você deseja conectar seu Bloco EV3 especificamente a dispositivos da Apple com iOS—iPhones, iPads e iPods—utilizando o Bluetooth (certifique-se de que o Bluetooth esteja ativado no seu dispositivo com iOS).

Nota: *Utilizar essa configuração não irá permitir que você se conecte a outros dispositivos com Bluetooth, incluindo computadores e outros Blocos EV3!*

Não é possível escolher ativar, ao mesmo tempo, tanto o Bluetooth padrão quanto a comunicação por Bluetooth para dispositivos da Apple com iOS.

Para ativar e desativar a comunicação por Bluetooth para dispositivos da Apple com iOS, utilize os botões Para cima e Para baixo para selecionar "iPhone/iPad/iPod" e, a seguir, pressione o botão Principal para dar o OK. Um ícone do Bluetooth será mostrado na parte superior esquerda do monitor do Bloco EV3.

NOTA:
O seu Bloco EV3 vai funcionar com mais eficiência se você desativar a configuração do Bluetooth quando este não estiver em uso.

Interface do Bloco EV3

Conexões
Essa opção permite que você descubra e escolha outros dispositivos com Bluetooth disponíveis (certifique-se de que o Bluetooth está ativado). Se clicar em "Conexões", você será levado a uma tela de Favoritos, onde os dispositivos da sua confiança são exibidos e identificados com uma marca de seleção. Não são necessárias chaves de acesso para os seus dispositivos de confiança. Utilizando as caixas de seleção, é possível gerenciar quais dispositivos você deseja ter como Favoritos.

Lista de Favoritos

Se você clicar em "Buscar", o Bloco EV3 irá vasculhar a área buscando todos os dispositivos com Bluetooth ativado—incluindo outros Blocos EV3. Seus dispositivos favoritos serão mostrados com um símbolo de asterisco (*).

Utilize os botões Para cima e Para baixo para selecionar na lista o dispositivo a que você deseja conectar. Pressione o botão Principal para dar o OK. Se escolher conectar a um dispositivo ainda não marcado como Favorito, será solicitado a você que insira a chave de acesso para estabelecer a conexão. Uma vez que o outro dispositivo confirme a chave de acesso, você é automaticamente conectado ao dispositivo.

Lista de dispositivos

Visibilidade
Se a configuração de Visibilidade estiver selecionada, outros dispositivos com Bluetooth (inclusive outros Blocos EV3) serão capazes de descobrir o seu Bloco EV3 e se conectarem a ele. Se a Visibilidade estiver desmarcada, o Bloco EV3 não irá responder a comandos de busca vindos de outros dispositivos com Bluetooth.

Interface do Bloco EV3

WI-FI
É aqui que você ativa a comunicação por Wi-Fi no Bloco EV3 e o conecta a uma rede sem fios. Após selecionar o Wi-Fi na tela de Configurações, utilize os botões Para cima e Para baixo para selecionar a palavra “WiFi” e pressione o botão Principal para dar o OK. Uma marca de seleção irá aparecer na caixa WiFi. O Wi-Fi agora está ativado no seu Bloco EV3; um ícone do Wi-Fi será mostrado na parte superior esquerda do monitor.

Para voltar à tela principal de Configurações, pressione o botão Para baixo até a marca de seleção na parte inferior da tela estar destacada e, a seguir, pressione o botão Principal para dar o OK.

Para informações sobre como conectar o seu Bloco EV3 a uma rede sem fios, veja a seção **Conectando o Bloco EV3 ao Seu Computador** na página 22.

Ativar Wi-Fi

INFO. DO BLOCO
Quando precisar saber as especificações técnicas atuais do seu Bloco EV3, tais como o hardware ou a versão do firmware e a compilação de OS do Bloco EV3, este é o local onde você vai encontrar essas informações. Também aqui é possível descobrir o quanto de memória livre você tem disponível.

Inform. do Bloco

SOFTWARE EV3

REQUISITOS MÍNIMOS DO SISTEMA

Pré-requisitos
+ Silverlight 5.0 ou posterior
+ Microsoft Dot Net 4.0 ou posterior

Sistemas operacionais:
+ Windows: Windows XP, Vista, Windows 7 e Windows 8 (excluindo Win RT) (32/64 bits) com os pacotes de serviços mais recentes
+ Macintosh: Mac 10.6, 10.7 e 10.8 com os pacotes de serviços mais recentes

Requisitos do sistema:
+ 2 GB de RAM ou mais
+ Processador de 1.5 GHz ou mais rápido
+ Resolução de tela mínima suportada—1024 x 600

O EV3 do LEGO® MINDSTORMS® Education não é compatível com tablets ou determinados netbooks com hardware que não atenda aos requisitos acima.

Ainda que construir robôs seja divertido, a essência da robótica é dar vida a eles—fazê-los se moverem e realizarem tarefas. Você vai descobrir que o Software EV3 do LEGO® MINDSTORMS® Education é:

+ Uma introdução à programação visual e intuitiva
+ Uma ferramenta útil e abrangente para registro de dados
+ Um caderno de atividades digital, onde são dadas as instruções e documentadas as descobertas
+ Uma oportunidade natural para inspirar e mostrar interesse nos campos da ciência, tecnologia, engenharia e matemática.

Instalando o Software

Uma vez confirmado que o seu computador atende aos requisitos mínimos do sistema, você está pronto para instalar o software. Feche todos os outros programas e, a seguir, clique duas vezes no arquivo de instalação, dentro da pasta de aplicativo do Software EV3. A instalação irá então começar.

EDIÇÕES DO PROFESSOR E DO ALUNO
Durante o processo de instalação, será perguntado a você se deseja instalar a Edição do Professor ou do Aluno do Software EV3. No Macintosh, a Edição do Professor pode ser selecionada ao escolher a instalação Personalizada.

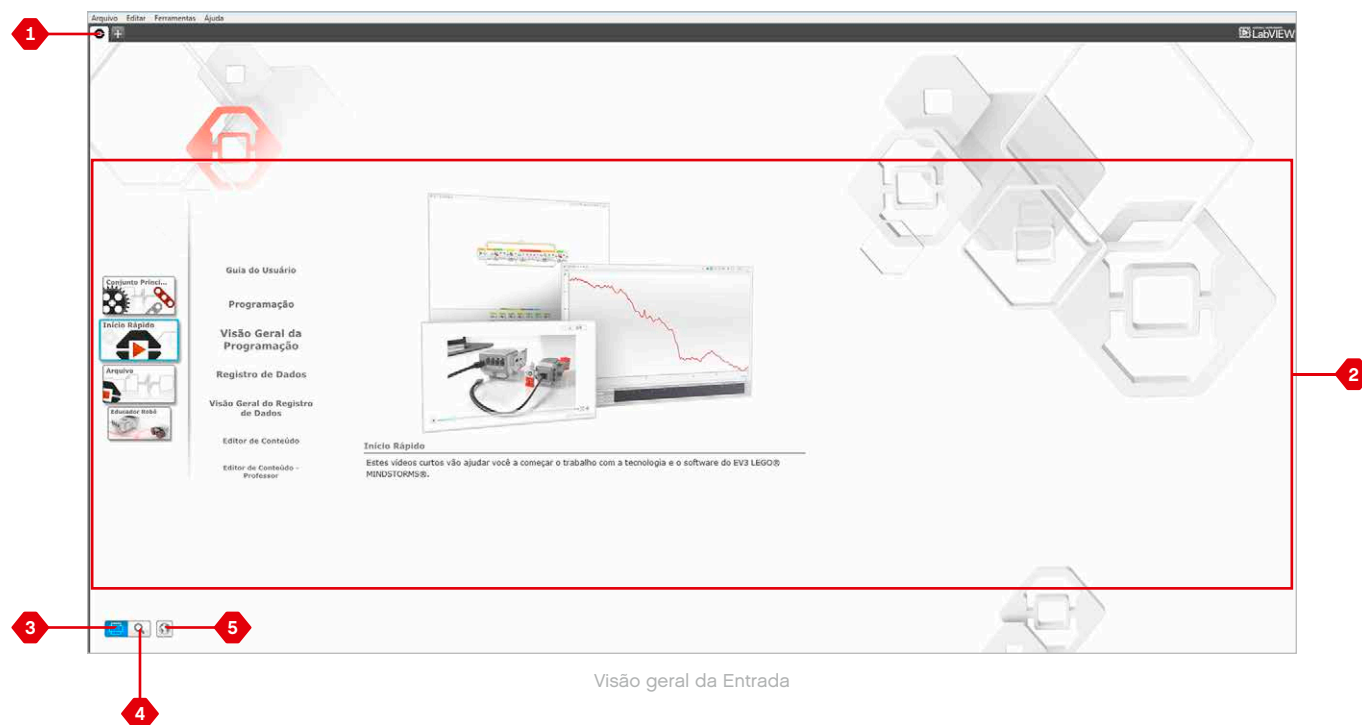
Na Edição do Professor, você irá encontrar informações adicionais e recursos que podem ser úteis na configuração em sala de aula e em outras situações didáticas. Você terá ainda habilidades estendidas no Editor de Conteúdo para acessar, criar e gerenciar conteúdos utilizados para ensinar: por exemplo, tornando programas inacessíveis para os alunos. É recomendado que todos os educadores instalem a Edição do Professor.

Entrada

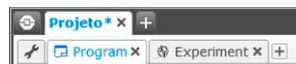
Cada vez que abre o Software EV3, você irá iniciar automaticamente na área de Entrada. A Entrada torna fácil localizar e trabalhar com o software e dá acesso a tudo o que você precisa.

Na Entrada você irá encontrar as seguintes opções e recursos:

1. **Aba de Entrada**—Esse botão sempre leva você de volta à Entrada.
2. **Visão Geral da Atividade**—Aqui você pode acessar, organizar e visualizar conteúdos e começar um projeto.
   + Instruções de construção para os Modelos Principais
   + Recursos de Início Rápido, tais como um pequeno vídeo de introdução e o Guia do Usuário do EV3
   + Gerenciamento de arquivos, onde é possível iniciar um novo projeto ou abrir um já existente
   + Robô Educador, com quarenta e oito tutoriais passo a passo que explicam como utilizar o Software e o Hardware EV3
3. **Visualização**—Esse botão leva você de volta à Visão Geral da Atividade.
4. **Busca**—Encontre projetos com conteúdo específico utilizando diferentes opções de filtros
5. **www.LEGOeducation.com/MINDSTORMS**—Um link para o website oficial do LEGO® MINDSTORMS® Education.

Visão geral da Entrada

Propriedades e Estrutura do Projeto

Ao abrir um novo programa ou experimento, ele irá criar automaticamente uma pasta de arquivos para o projeto. Todos os programas, experimentos, imagens, sons, vídeos, instruções e outras capacidades utilizadas em um projeto serão armazenadas automaticamente nessa pasta de projeto. Isso torna fácil armazenar o seu projeto e partilhá-lo com outras pessoas.

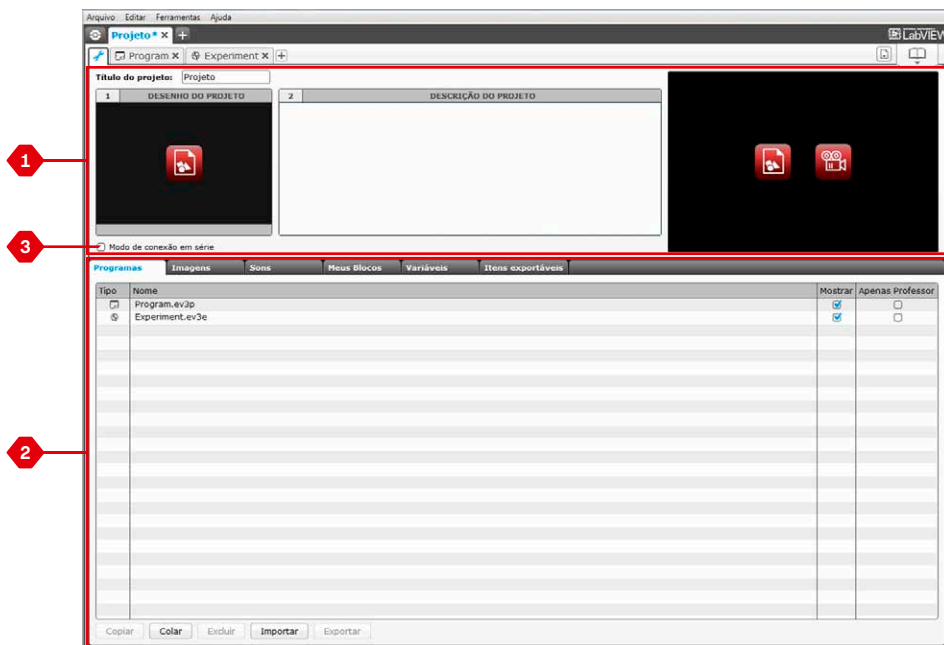
Cada projeto será exibido no formato de aba, na parte superior da tela. Abaixo, você verá as abas dos Programas e Experimentos que pertencem ao Projeto selecionado. Você pode adicionar um novo Projeto, Programa ou Experimento clicando no botão "+", à direita das demais abas. Clicar no "X" irá fechar a aba.

Abas de Projeto, Programas e Experimentos

PÁGINA DE PROPRIEDADES DO PROJETO

Se você clicar na aba com a chave de boca, bem à esquerda das abas de Programas e Experimentos, será levado à página de Propriedades do Projeto. Essa página traz uma exibição ordenada do projeto atualmente selecionado, incluindo todos os programas e experimentos, imagens, sons e outras capacidades. Aqui é possível descrever seu projeto com textos, imagens e vídeos que irão determinar como o projeto aparece na Entrada. Na versão do Professor do Software EV3, a página de Propriedades do Projeto também permite a você restringir o acesso a programas selecionados e a outras capacidades no seu projeto.

Propriedades e Estrutura do Projeto

As Propriedades do Projeto exibidas incluem:

1. **Descrição do Projeto**—Dê ao seu projeto um título, descreva-o e insira quaisquer imagens e vídeos os quais desejar que apareçam no Lobby, quando o projeto for visualizado ali.
2. **Visão Geral do Conteúdo do Projeto**—Aqui você irá encontrar todas as capacidades incluídas no projeto: por exemplo, programas, experimentos, imagens, sons e os Meus Blocos.
3. **Modo em Cadeia**—Essa caixa de seleção ativa o Modo em Cadeia, para que você possa programar até quatro Blocos EV3 conectados.

Página de Propriedades do Projeto

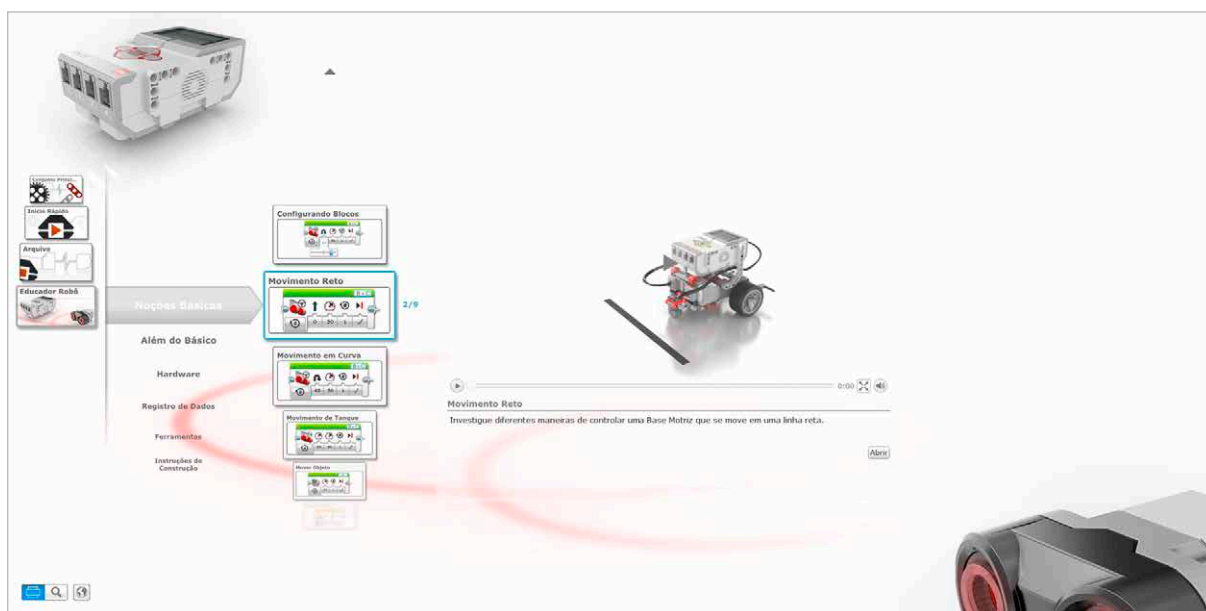
SOFTWARE EV3

Robô Educador

Robô Educador é o nome tanto do robô básico quanto dos tutoriais que você vai encontrar no software EV3. A ferramenta de aprendizagem que é o Robô Educador foi desenvolvida para guiar você e os seus alunos pelo que é essencial em programação, registro de dados e hardware.

O Robô Educador consiste em quarenta e oito tutoriais, divididos nas seguintes categorias: Básico, Além do Básico, Hardware, Registro de Dados e Ferramentas. Cada tutorial é estruturado da seguinte maneira:

+ Entendendo o objetivo
+ Construa e programe o seu robô
+ Teste
+ Modifique

Na seção do Robô Educador na Entrada, você pode também encontrar todas as instruções de construção relacionadas e um Guia do Professor (disponível somente na versão do Professor do Software EV3).

Robô Educador

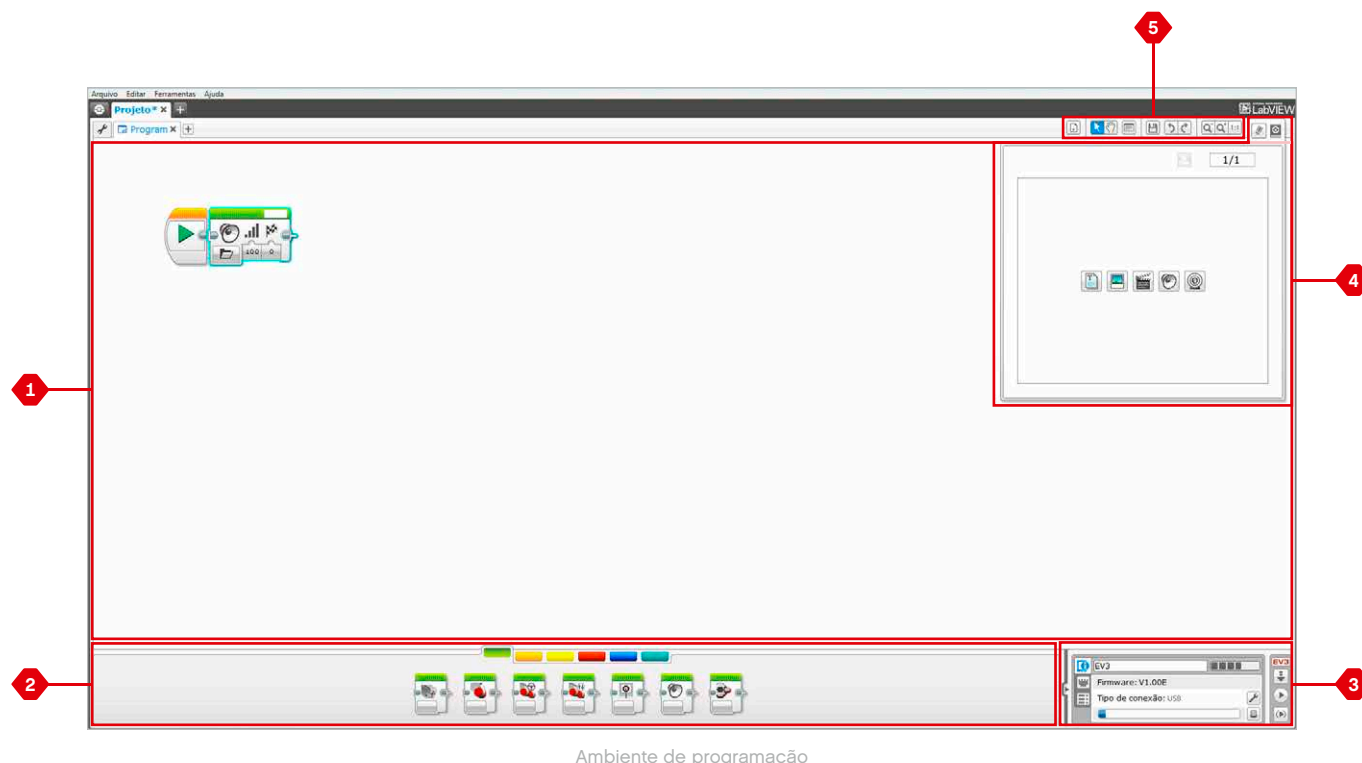
SOFTWARE EV3

Programação

Sem um programa, um robô é só uma estátua. Pode até ser uma estátua legal, mas ainda é uma estátua. Quando você programa um robô, dá a ele habilidades - mover-se, seguir linhas, evitar objetos, fazer cálculos matemáticos e muito mais. O Software EV3 possui um formato intuitivo e baseado em gráficos que usuários dos 10 aos 100 anos de idade podem aprender facilmente e utilizar com sucesso.

O ambiente de programação do EV3 consiste nas seguintes áreas principais:

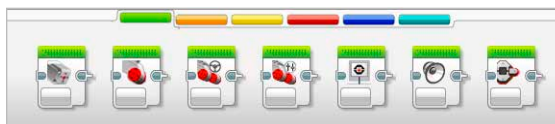
1. **Tela de Programação**—Planeje o seu programa aqui.
2. **Paletas de Programação**—Encontre os blocos de construção para o seu programa aqui.
3. **Página de Hardware** —Estabeleça e gerencie aqui a sua comunicação com o Bloco EV3 e ainda veja que motores e sensores estão conectados, e onde. Aqui também é o lugar onde você baixa programas para o Bloco EV3.
4. **Editor de Conteúdo**—Um caderno de atividades digital integrado ao software. Obtenha instruções ou documente o seu projeto utilizando textos, imagens e vídeos.
5. **Barra de Ferramentas de Programação**—Encontre aqui as ferramentas básicas para trabalhar com o seu programa. Saiba mais sobre essas ferramentas na **Ajuda do Software EV3**.

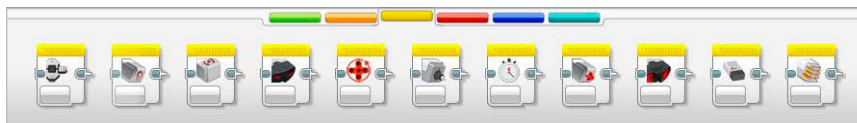
Ambiente de programação

Programando Blocos e Paletas

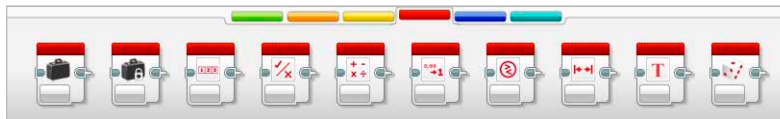
Todos os blocos de programação utilizados para controlar o seu robô estão localizados nas Paletas de Programação, na parte inferior do ambiente de Programação, abaixo da Tela de Programação. Os blocos de Programação estão divididos em categorias, de acordo com o tipo e a natureza, tornando mais fácil encontrar o bloco que você deseja.

Para saber mais sobre o ambiente de Programação do EV3 e ver como é possível começar o seu primeiro programa, assista aos vídeos **Programação** e **Visão Geral da Programação**, na seção Início Rápido, na Entrada.

Você pode ainda encontrar mais informações sobre como programar na **Ajuda do Software EV3**.

BLOCOS DE AÇÃO
(Na ordem da esquerda para a direita)
+ Motor Médio
+ Motor Grande
+ Mover a Direção
+ Mover Tanque
+ Monitor
+ Som
+ Luz de Estado do Bloco

BLOCOS DE FLUXO
(Na ordem da esquerda para a direita)
+ Iniciar
+ Aguardar
+ Ciclo
+ Comutação
+ Interromper Ciclo

BLOCOS DO SENSOR
(Na ordem da esquerda para a direita)
+ Botões do Bloco
+ Sensor de Cor
+ Sensor de Rotação
+ Sensor Infravermelho
+ Rotação do Motor
+ Sensor de Temperatura
+ Temporizador
+ Sensor de Toque
+ Sensor Ultrassônico
+ Medidor de Energia
+ Sensor de Som NXT

Programando Blocos e Paletas

BLOCOS DE DADOS
(Na ordem da esquerda para a direita)
+ Variável
+ Constante
+ Operações de Matriz
+ Operações Lógicas
+ Matemática
+ Arredondar
+ Comparar
+ Alcance
+ Texto
+ Aleatório

BLOCOS AVANÇADOS
(Na ordem da esquerda para a direita)
+ Acesso aos Arquivos
+ Registro de Dados
+ Mensagens
+ Conexão por Bluetooth
+ Manter Acordado
+ Valor Bruto do Sensor
+ Motor Desregulado
+ Inverter Motor
+ Parar Programa

MEUS BLOCOS
Quando você estiver utilizando repetidamente um mesmo segmento de programa em muitos programas, essa é uma boa hora para criar um Meu Bloco. Uma vez criado esse Meu Bloco, você pode simplesmente inserir esse único bloco em programas futuros dentro do mesmo projeto.

Registro de Dados

Registrar dados é coletar informações para análise. Por exemplo, um meteorologista pode coletar leituras de temperatura ao longo de um dia e, em seguida, analisá-las para fazer um relatório no noticiário da noite. Ou um tratador de zoológico pode coletar dados sobre onde os visitantes gastam seu tempo no zoo. O Software EV3 pode não somente registrar dados; ele pode ajudar você a organizá-los e analisá-los.

O ambiente de Registro de Dados do EV3 consiste nas seguintes áreas principais:

1. **Área de Gráfico**—Aqui é onde você vê e analisa os seus gráficos de dados.
2. **Painel de Configuração**—Aqui, você configura seu experimento, gerencia seu conjunto de dados e obtém acesso ao Cálculo do Conjunto de Dados e à Programação do Gráfico, funções especiais do registro de dados.
3. **Página de Hardware**—Estabeleça e gerencie aqui a sua comunicação com o Bloco EV3 e veja que sensores estão conectados e onde. Aqui também é o lugar onde você baixa experimentos para o Bloco EV3 e carrega dados para o software.
4. **Editor de Conteúdo**—Um caderno de atividades digital integrado ao software. Obtenha instruções ou documente o seu projeto utilizando textos, imagens e vídeos.
5. **Barra de Ferramentas de Registro de Dados**—Encontre aqui as ferramentas básicas para trabalhar com seus gráficos e experimentos. Saiba mais sobre essas ferramentas na **Ajuda do Software EV3**.

Ambiente de Registro de Dados

SOFTWARE EV3

Registro de Dados

Painel de Configuração

No Painel de Configuração, você irá encontrar quatro abas diferentes que vão ajudar você a preparar, gerenciar e analisar seus experimentos. Algumas das abas são dinâmicas: elas serão mostradas automaticamente quando forem relevantes. Você será sempre capaz de mudar entre abas manualmente.

Painel de Configuração do Experimento

Painel da Tabela do Conjunto de Dados

Painel de Cálculo do Conjunto de Dados

Painel de Programação Gráfica

CONFIGURAÇÃO DO EXPERIMENTO
Aqui é possível configurar seu experimento selecionando a duração e a taxa da amostra, e ainda escolhendo de que sensores coletar os dados. Para cada sensor, você tem ainda que selecionar o modo do sensor, uma vez que a maioria dos sensores pode fornecer diferentes tipos de dados.

TABELA DO CONJUNTO DE DADOS
Somado à exibição, na área de gráfico, dos dados coletados, será mostrado um conjunto de dados na Tabela do Conjunto de Dados. Aqui você pode também renomear o conjunto de dados, excluí-lo ou ocultá-lo, e alterar o estilo do gráfico e as cores dos gráficos.

CÁLCULO DO CONJUNTO DE DADOS
Aqui é possível manipular conjuntos de dados e gráficos ao fazer vários cálculos utilizando números, funções e outros conjuntos de dados. O resultado produzido será exibido tanto em valores gráficos quanto de conjuntos de dados.

PROGRAMAÇÃO GRÁFICA
Ao dividir sua área de gráfico em zonas diferentes, você pode ativar a sua entrada de sensor para disparar ou acionar uma saída: por exemplo, um motor ou um som do Bloco EV3 quando os valores do sensor alcançarem um determinado nível ou limite.

Para saber mais sobre o ambiente de registro de dados do EV3 e ver como é possível começar o seu primeiro experimento, assista aos vídeos **Registro de Dados** e **Visão Geral do Registro de Dados**, na seção Início Rápido da Entrada.

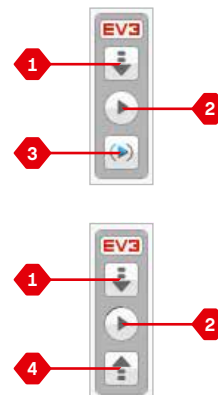
Você pode ainda encontrar mais informações sobre como registrar dados na **Ajuda do Software EV3**.

Página de Hardware

A Página de Hardware oferece uma variedade de informações sobre o seu Bloco EV3. Ela está sempre localizada no canto inferior direito ao trabalhar tanto com Programas e quanto com Experimentos, e pode ser recolhida quando necessário utilizando a aba Expandir/Recolher. Mesmo quando recolhido, o Controlador da Página de Hardware estará visível, permitindo a você baixar seu programa ou experimento.

Os diferentes botões do Controlador da Página de Hardware possuem as seguintes funções:

1. **Download**—Baixa o Programa ou o Experimento para o Bloco EV3
2. **Baixar e Executar**—Baixa o Programa ou Experimento para o Bloco EV3 e os executa imediatamente
3. **Baixar e Executar Selecionado**—Baixa somente o Programa ou Experimento selecionados para o Bloco EV3 e os executa imediatamente
4. **Carregar**—Carrega os seus conjuntos de dados coletados do Bloco EV3 para o seu Experimento

O texto do EV3 na pequena janela no topo se tornará vermelho quando um Bloco EV3 estiver conectado ao seu computador.

Controladores da Página de Hardware

SOFTWARE EV3

Página de Hardware

INFORMAÇÕES DO BLOCO
A aba de Informações do Bloco exibe informações importantes sobre o Bloco EV3 conectado no momento, tais como o nome do Bloco EV3, o nível da bateria, a versão do firmware, o tipo de conexão e a barra de memória. Ele também dá acesso ao Navegador da Memória e às ferramentas de Configuração Sem Fios.

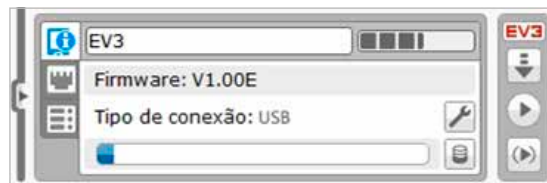
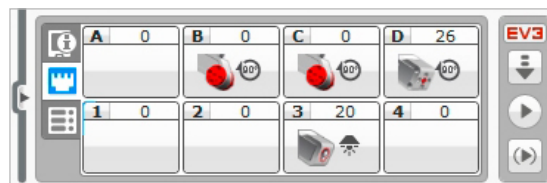
Aba de Informações do Bloco

VISUALIZAÇÃO DAS PORTAS
A aba de Visualização das Portas exibe informações sobre os sensores e motores conectados ao Bloco EV3. Quando o seu Bloco EV3 está conectado ao computador, essas informações são identificadas automaticamente e você será capaz de ver os valores ao vivo. Se o seu Bloco EV3 não estiver conectado, você ainda pode configurar manualmente a aba de Visualização das Portas. Selecione uma porta e, em seguida, o sensor ou motor adequados a partir da lista.

Aba de Visualização das Portas

BLOCOS DISPONÍVEIS
A aba de Blocos Disponíveis mostra os Blocos EV3 disponíveis no momento para conexão. É possível escolher qual Bloco EV3 você deseja conectar e o tipo de conexão. Ainda, você pode desfazer uma conexão existente de um Bloco EV3.

Aba de Blocos Disponíveis

Você pode encontrar mais informações sobre como utilizar a Página de Hardware na **Ajuda do Software EV3**.

Editor de Conteúdo

O Editor de Conteúdo oferece uma maneira conveniente para que os usuários documentem o objetivo, o processo e a análise dos seus projetos. Você pode incluir textos, imagens, vídeos, efeitos sonoros e até mesmo instruções de construção. É também uma maneira conveniente e sem uso de papéis para o professor monitorar e avaliar os projetos dos alunos. O Editor de Conteúdo é ainda o lugar onde o conteúdo já produzido—por exemplo, os tutoriais do Robô Educador e os pacotes de atividades comprados no LEGO® Education—é exibido e utilizado.

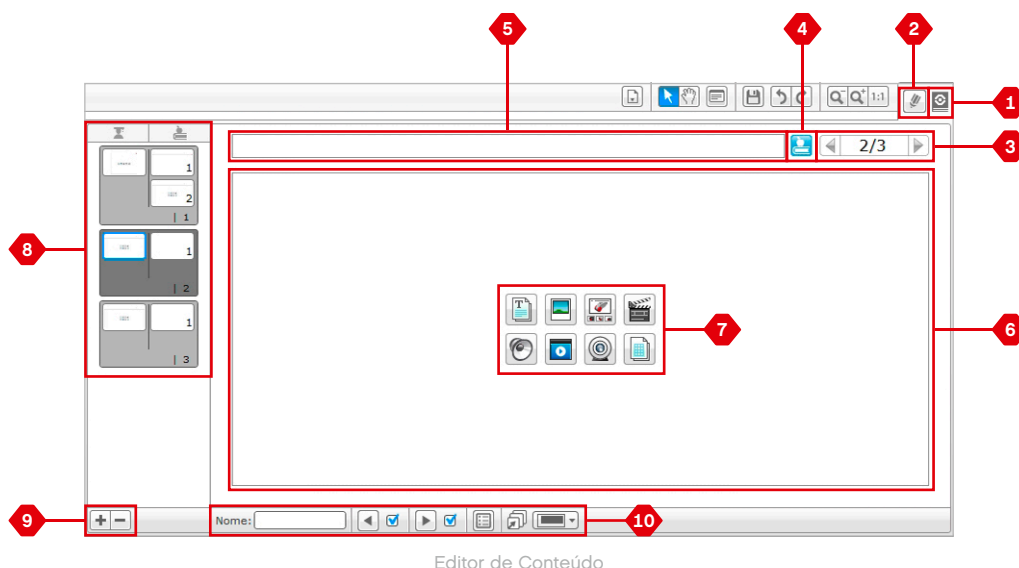
Cada página pode ser personalizada com diferentes disposições e pode realizar automaticamente uma variedade de ações, tais como abrir programas específicos ou destacar um bloco de programação em particular.

O Editor de Conteúdo está localizado no canto superior direito do Software EV3 e se mantém disponível esteja você trabalhando com um Programa ou com um Experimento. Para abrir o Editor de Conteúdo utiliza-se o botão grande, com o ícone de um livro. Ao abri-lo, você será capaz de ver todo tipo de conteúdo que tenha sido feito para o projeto: por exemplo, um tutorial do Robô Educador.

O Editor de Conteúdo consiste nas seguintes áreas principais e recursos:

1. **Abrir/Fechar Editor de Conteúdo**—Aqui você abre e fecha o Editor de Conteúdo.
2. **Modo Editar/Visualizar**—Permite visualizar ou editar suas páginas.
3. **Navegação pelas Páginas**—Vá para a próxima página ou a anterior.
4. **Alternar Professor/ Aluno**—Mude da Página do Aluno para as Notas do Professor enquanto visualiza o conteúdo. Essa função está disponível somente na versão do Professor do Software EV3.
5. **Título da Página**—Adicione um título à sua página.
6. **Área da Página**—Aqui o conteúdo principal é mostrado e editado.
7. **Ícones de Mídia**—Selecione que tipo de conteúdo você deseja adicionar à área da página.
8. **Miniaturas das Páginas**—Vá para uma determinada página utilizando as imagens das miniaturas. Na versão do Professor do Software EV3, as Notas do Professor também estarão disponíveis.
9. **Adicionar/ Excluir Página**—Ao adicionar uma página, você precisa escolher entre quatorze modelos diferentes.
10. **Configuração da Página**—Faça configurações especiais para cada página, tais como formato, ação da página e navegação para a próxima página.

Você pode encontrar mais informações sobre como utilizar o Editor de Conteúdo na **Ajuda do Software EV3**.

Editor de Conteúdo

Ferramentas

No topo da barra de menus do Software EV3, você vai encontrar um bom número de pequenas Ferramentas que podem adicionar funções e suporte extras à sua experiência com o Software EV3.

Você pode saber mais sobre a maioria das Ferramentas na **Ajuda do Software EV3**.

EDITOR DE SOM
Crie seus próprios efeitos sonoros ou personalize um da nossa seleção de arquivos de som oficiais do EV3. Os sons podem ser utilizados para programar o seu robô por meio do Bloco de Programação do Som.

EDITOR DE IMAGENS
Utilize de modo criativo o monitor do Bloco EV3 projetando imagens originais ou personalizando as existentes. As imagens podem ser utilizadas para programar o seu robô por meio do Bloco de Programação do Monitor.

MEU CONSTRUTOR DE BLOCOS
Às vezes você faz um mini programa genial que deseja utilizar novamente, em outro projeto ou programa. O Meu Construtor de Blocos ajuda você a usar esse mini programa para criar um Meu Bloco exclusivo no qual você define o nome, o ícone e os parâmetros que lhe são relevantes. Esses Meus Blocos serão arquivados automaticamente na Paleta de Programação do Meu Bloco.

ATUALIZAÇÃO DO FIRMWARE
Periodicamente, estará disponível para o seu Bloco EV3 um firmware atualizado. Recomendamos que você instale novas versões assim que estejam disponíveis. Essa ferramenta irá dizer a você se há uma nova versão de firmware disponível e ajudar a fazer a atualização no seu Bloco EV3.

CONFIGURAÇÃO Sem Fios
Caso deseje que o seu Software EV3 se comunique com o seu Bloco EV3 utilizando o Wi-Fi, essa ferramenta irá ajudar a configurar a conexão sem fios. Para isso, você vai precisar adquirir um aparelho Wi-Fi com USB para o Bloco EV3 e ativar a comunicação Wi-Fi no bloco.

IMPORTAÇÃO DE BLOCO
Adicione novos blocos às suas Paletas de Programação. Eles podem ser novos Blocos de Programação LEGO®, ou blocos desenvolvidos por outros fabricantes: por exemplo, relacionados a um sensor de terceiros. Tais Blocos precisam ser primeiro baixados para o seu computador—só então é possível importá-los para o seu Software EV3, utilizando essa ferramenta.

NAVEGADOR DA MEMÓRIA
É fácil perder o caminho do que você armazenou no seu Bloco EV3. O Navegador da Memória fornece uma visão geral da memória utilizada no seu Bloco EV3 (incluindo um cartão SD, se você o tiver inserido). Você pode utilizar o Navegador da Memória para transferir programas, sons, gráficos e outros arquivos entre o seu Bloco EV3 e um computador, e ainda copiar e excluir arquivos que já estejam no seu Bloco EV3.

BAIXAR COMO APLICATIVO
Usuários avançados podem desfrutar do desafio de criar aplicativos para tarefas genéricas no Bloco EV3. Um aplicativo do Bloco EV3 é elaborado como um programa normal do EV3, mas quando é feito download dele para o Bloco EV3 com essa ferramenta, ele vai aparecer como um novo aplicativo na tela de Aplicativos do Bloco, junto com os aplicativos padrão tais como a Programação do Bloco e a Visualização das Portas.

IMPORTAR PROGRAMA DO BLOCO
Essa ferramenta irá permitir que você importe, para o ambiente de programação do Software EV3, um programa feito no Aplicativo de Programação do Bloco EV3. Seu programa pode com isso ser mais refinado, utilizando todas as funções do Software EV3.

Ferramentas

GERENCIADOR DE ARQUIVOS DE REGISTRO DE DADOS
Utilize essa ferramenta para visualizar, gerenciar e importar conjuntos de dados criados por um experimento para dentro do seu Software EV3. Isso é usado quando a coleta de dados no Bloco EV3 é remota. O Gerenciador de Arquivos de Registro de Dados pode importar conjuntos de dados do Bloco EV3, de um cartão SD ou do seu computador.

REMOVER VALORES DO CONJUNTO DE DADOS
Ao coletar dados dos seus sensores, você pode desejar mais tarde remover certos valores de um conjunto de dados. Isso pode ser feito para estreitar a variedade de valores que você desejar analisar mais adiante, ou porque o seu conjunto de dados contêm valores esporádicos inválidos gerados por um sensor, dando um valor padrão quando um valor real não pode ser medido.

CRIAR PROGRAMA DE REGISTRO DE DADOS
Se você tiver um experimento que deseje integrar a um programa, essa ferramenta irá ajudar. Em vez de coletar dados no mesmo local o tempo todo, você pode desejar programar um robô para coletar os dados em diferentes áreas de uma sala. Essa ferramenta irá transformar o seu experimento em um Bloco de Programação do Registro de dados, na Tela de Programação. Agora você pode construir o seu programa.

EXPORTAR CONJUNTOS DE DADOS
Se desejar trabalhar mais adiante com o seu conjunto de dados em outra ferramenta de software (o Microsoft Excel, por exemplo), você pode exportar qualquer conjunto de dados do EV3 para um arquivo de valores separados por vírgulas (CSV) e salvá-lo no seu computador. O arquivo CSV pode então ser aberto por meio do software escolhido. Certifique-se de que esse software é compatível com arquivos no formato CSV.

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Ajuda do Software EV3

Em Ajuda, no topo da barra de menus do Software EV3, você irá encontrar o acesso à seção de Ajuda do EV3. A seção de ajuda é um recurso abrangente e estruturado que oferece informações úteis e orientação sobre tudo no Software EV3, inclusive o melhor modo de utilizar e programar sensores e motores. Esse é o primeiro lugar onde procurar quando você precisar de ajuda ou de mais informações sobre como utilizar o Software EV3.

Atualizações do Software

Em Ajuda, no topo da barra de menus do Software EV3, você pode ativá-lo para procurar automaticamente por atualizações de software. Ao clicar em **Procurar por Atualizações de Software**, irá aparecer uma marca de seleção e o software vai procurar regularmente por atualizações (isso requer uma conexão à Internet). Se estiver disponível uma atualização relevante, você será notificado pelo software. Se desejar instalar essa atualização de software, você será redirecionado para um website, onde pode baixar o arquivo com a atualização. Uma vez feito o download do arquivo, você pode instalar a atualização. Certifique-se de ter fechado seu Software EV3 durante a instalação.

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Atualização do Firmware

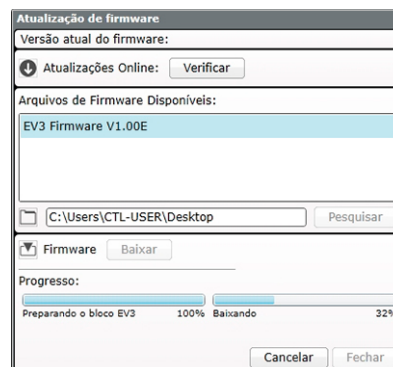
O firmware é o software que está dentro do Bloco EV3. Sem esse firmware, o Bloco EV3 não vai funcionar. Ocasionalmente, o LEGO Group pode lançar novas versões do firmware que adicionam funções aprimoradas ou corrigem erros no software.

Para atualizar o firmware, você precisa de uma conexão USB do seu computador para o seu Bloco EV3. Seu computador também precisa estar conectado à Internet.

1. Ligue o seu Bloco EV3 e conecte-o ao seu computador.
2. Selecione Atualização do Firmware no menu Ferramentas.
3. Clique no botão Verificar para ver se há disponíveis novas atualizações do firmware.
4. Selecione a versão mais recente do firmware entre os arquivos de firmware Disponíveis.
5. Se em vez disso desejar utilizar uma versão do firmware localizada no seu computador, utilize o botão Navegar para encontrar e selecionar o arquivo correto de firmware.
6. Clique no botão Baixar para fazer o download do novo firmware para o seu Bloco EV3. As barras de progresso na parte inferior da caixa de diálogo da Atualização do Firmware vão lhe mostrar como está indo a atualização do firmware. Uma vez concluído, seu Bloco EV3 irá reiniciar sozinho.

Se, por algum motivo, o seu Bloco EV3 parar de funcionar durante o processo de atualização do firmware, você vai precisar atualizar o firmware manualmente, fazendo o seguinte (o Bloco EV3 ainda precisa da conexão por USB ao seu computador):

1. Mantenha pressionados os botões **Voltar, Principal** e **Direito** no Bloco EV3.
2. Quando o Bloco EV3 reiniciar, solte o botão **Voltar**.
3. Quando a tela disser "Atualizando", libere os botões **Principal** e **Direito** e clique no botão Baixar da ferramenta de Atualização do Firmware. O firmware será baixado para o seu Bloco EV3, o qual irá reiniciar sozinho.

Se a atualização manual do firmware não fizer o seu Bloco EV3 funcionar numa primeira vez, repita o processo manual de atualização.

Ferramenta de Atualização do Firmware

NOTA:
A atualização do firmware irá excluir todos os arquivos e projetos existentes na memória do Bloco EV3!

NOTA:
Verifique as pilhas do seu Bloco EV3 antes de repetir as atualizações manuais do firmware. O problema pode ser simplesmente devido a pilhas descarregadas!

SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Reinicializando o Bloco EV3

Se o seu Bloco EV3 subitamente parar de funcionar e não puder ser desligado pelo processo normal, você vai precisar reinicializar o seu Bloco EV3. Reinicializar o Bloco EV3 não exclui os arquivos e projetos de sessões anteriores existentes na memória do Bloco EV3. Os arquivos e projetos da sessão existente serão perdidos.

1. Certifique-se de que o Bloco EV3 está ligado.
2. Mantenha pressionados os botões **Voltar, Principal** e **Esquerdo** no Bloco EV3.
3. Quando a tela ficar em branco, solte o botão **Voltar**.
4. Quando a tela disser "Iniciando", libere os botões **Principal** e **Direito**.

NOTA:

Verifique as pilhas do seu Bloco EV3 antes de reinstalar o firmware. Os problemas podem simplesmente ser devidos a pilhas descarregadas!

INFORMAÇÕES ÚTEIS

Lista de Arquivos de Som

ANIMAIS

Cat purr

Dog whine

Snake hiss

Dog bark 1

Elephant call

Snake rattle

Dog bark 2

Insect buzz 1

T-rex roar

Dog growl

Insect buzz 2

Dog sniff

Insect chirp

CORES

Black

White

Blue

Yellow

Brown

Green

Red

INFORMAÇÕES ÚTEIS

Lista de Arquivos de Som

COMUNICAÇÃO

Bravo

Goodbye

Okay

EV3

Hello

Okey-dokey

Fantastic

Hi

Sorry

Game over

LEGO

Thank you

Go

MINDSTORMS

Yes

Good job

Morning

Good

No

EXPRESSÕES

Boing

Kung fu

Smack

Boo

Laughing 1

Sneezing

Cheering

Laughing 2

Snoring

Crunching

Magic wand

Uh-oh

Crying

Ouch

Fanfare

Shouting

INFORMAÇÕES ÚTEIS

Lista de Arquivos de Som

INFORMAÇÕES

Activate

Error

Start

Analyze

Flashing

Stop

Backwards

Forward

Touch

Color

Left

Turn

Detected

Object

Up

Down

Right

Error alarm

Searching

MECÂNICOS

Air release

Blip 4

Motor stop

Airbrake

Horn 1

Ratchet

Backing alert

Horn 2

Sonar

Blip 1

Laser

Tick tack

Blip 2

Motor idle

Walk

Blip 3

Motor start

INFORMAÇÕES ÚTEIS

Lista de Arquivos de Som

MOVIMENTOS

Arm 1

Servo 1

Speed down

Arm 2

Servo 2

Speed idle

Arm 3

Servo 3

Speed up

Arm 4

Servo 4

Speeding

Drop load

Slide load

Lift load

Snap

NÚMEROS

Eight

One

Three

Five

Seven

Two

Four

Six

Zero

Nine

Ten

INFORMAÇÕES ÚTEIS

Lista de Arquivos de Som

SISTEMA

Click

Overpower

Confirm

Power down

Connect

Ready

Download

Start up

General alert

INFORMAÇÕES ÚTEIS

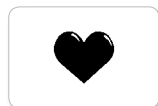
Lista de Arquivos de Imagem

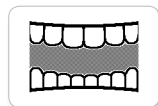
EXPRESSÕES

Big smile

Sad

Heart large

Sick

Heart small

Smile

Mouth 1 open

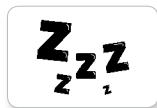
Swearing

Mouth 1 shut

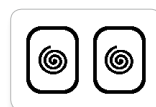
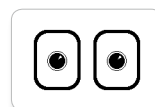
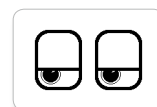
Talking

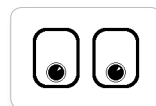
Mouth 2 open

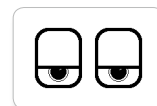
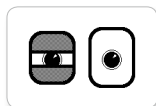
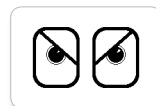
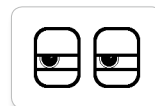
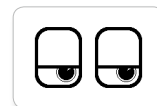
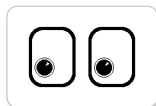
Wink

Mouth 2 shut

ZZZ

OLHOS

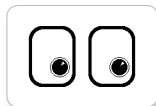
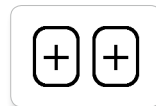
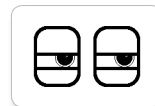
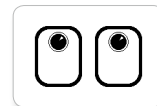
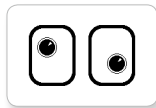
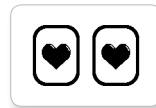
Angry

Dizzy

Neutral

Tired left

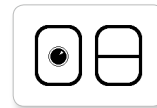
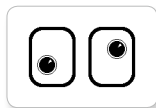
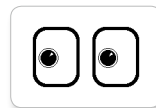
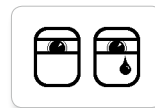
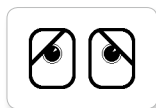
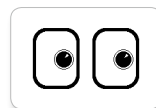
Awake

Down

Nuclear

Tired middle

Black eye

Evil

Pinch left

Tired right

Bottom left

Hurt

Pinch middle

Toxic

Bottom right

Knocked out

Pinch right

Up

Crazy 1

Love

Sleeping

Winking

Crazy 2

Middle left

Tear

Disappointed

Middle right

INFORMAÇÕES ÚTEIS

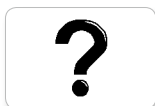
Lista de Arquivos de Imagem

INFORMAÇÕES

Accept

No go

Thumbs down

Backward

Question mark

Thumbs up

Decline

Right

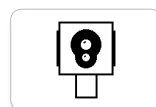
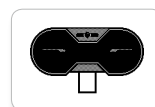
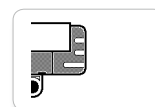
Warning

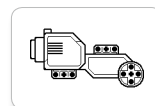
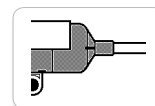
Forward

Stop 1

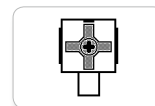
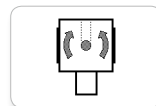
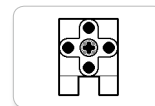
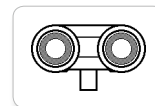
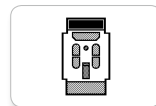
Left

Stop 2

LEGO

Color sensor

IR sensor

Sound sensor

EV3 icon

Large motor

Temp. sensor

EV3

LEGO

Touch sensor

Gyro sensor

Medium motor

US sensor

IR beacon

MINDSTORMS

INFORMAÇÕES ÚTEIS

Lista de Arquivos de Imagem

OBJETOS

Bomb

Lightning

Boom

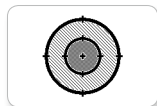
Night

Fire

Pirate

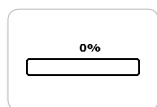
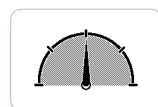
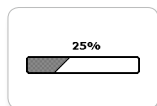
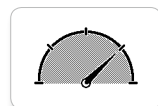
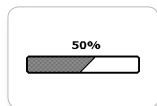
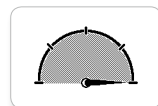
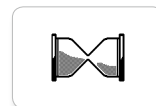
Flowers

Snow

Forest

Target

Light off

Light on

PROGRESSO

Bar 0

Bar 1

Bar 2

Bar 3

Bar 4

Dial 0

Dial 1

Dial 2

Dial 3

Dial 4

Dots 0

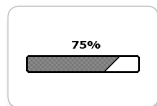
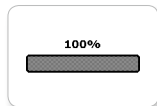
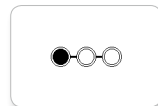
Dots 1

Dots 2

Dots 3

Hourglass 0

Hourglass 1

Hourglass 2

Timer 0

Timer 1

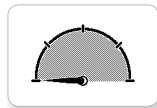
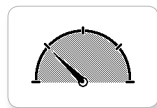
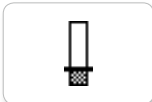
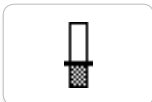
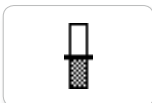
Timer 2

Timer 3

Timer 4

Water level 0

Water level 1

Water level 2

Water level 3

INFORMAÇÕES ÚTEIS

Lista de Arquivos de Imagem

SISTEMA

Accept 1

Dot empty

Slider 0

Slider 6

Accept 2

Dot full

Slider 1

Slider 7

Alert

EV3 small

Slider 2

Slider 8

Box

Busy 0

Slider 3

Decline 1

Busy 1

Slider 4

Decline 2

Play

Slider 5

INFORMAÇÕES ÚTEIS

Lista de Aplicativos–Recursos de Programação do Bloco

SONS

1. Hello

7. Object

2. Goodbye

8. Ouch

3. Fanfare

9. Blip 3

4. Error alarm

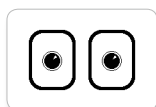
10. Arm 1

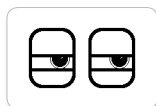
5. Start

11. Snap

6. Stop

12. Laser

IMAGENS

1. Neutral

7. Question mark

2. Pinch right

8. Warning

3. Awake

9. Stop 1

4. Hurt

10. Pirate

5. Accept

11. Boom

6. Decline

12. EV3 icon

INFORMAÇÕES ÚTEIS

Lista de Elementos

10x
Bucha, ½ módulo, amarela
4239601

10x
Bucha, 1 módulo, cinza
4211622

60x
Pino conector com fricção,
2 módulos, preto
4121715

10x
Pino conector,
2 módulos, cinza
4211807

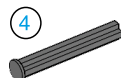
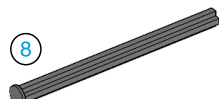
8x
Pino conector com eixo,
2 módulos, bege
4666579

6x
Pino conector,
3 módulos, cinza
4514554

20x
Pino conector com fricção/eixo,
2 módulos, azul
4206482

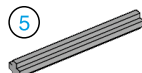
30x
Pino conector com fricção,
3 módulos, azul
4514553

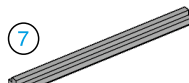
22x
Pino conector com bucha,
3 módulos, vermelho
4140806

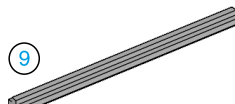
2x
Eixo com rebite,
3 módulos, bege escuro
6031821

2x
Eixo com limitador,
4 módulos, cinza escuro
4560177

2x
Eixo com limitador,
8 módulos, cinza escuro
4499858

10x
Eixo, 2 módulos, vermelho
4142865

14x
Eixo, 3 módulos, cinza
4211815

4x
Eixo, 4 módulos, preto
370526

6x
Eixo, 5 módulos, cinza
4211639

4x
Eixo, 6 módulos, preto
370626

5x
Eixo, 7 módulos, cinza
4211805

2x
Eixo, 8 módulos, preto
370726

2x
Eixo, 9 módulos, cinza
4535768

2x
Eixo, 10 módulos, preto
373726

2x
Eixo, 12 módulos, preto
370826

4x
Indicador, 3 módulos, branco
4173941

4x
Viga em T, módulo 3x3, preto
4552347

4x
Viga com orifício,
2 módulos, preta
6006140

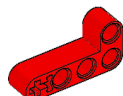
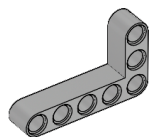
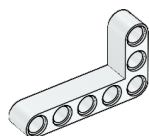
2x
Viga, 3 módulos, preta
4142822

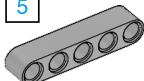
INFORMAÇÕES ÚTEIS

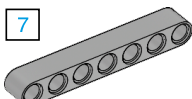
4x
Viga, 3 módulos, verde
6007973

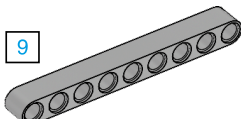
4x
Viga, 3 módulos, vermelha
4153718

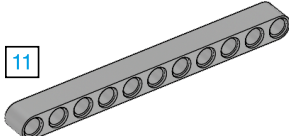
4x
Viga, 3 módulos, azul
4509376

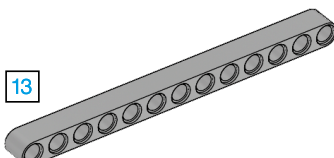
4x
Viga, 3 módulos, amarelo
4153707

6x
Viga angular,
módulo 2x4, vermelha
4141270

2x
Viga angular,
módulo 3x5, cinza
4211713

4x
Viga angular,
módulo 3x5, branca
4585040

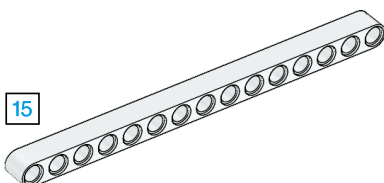
5

4x
Viga, 5 módulos, cinza
4211651

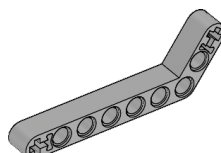
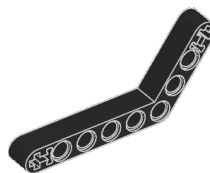
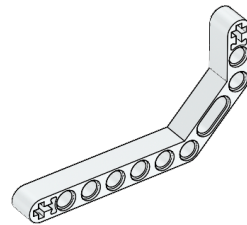
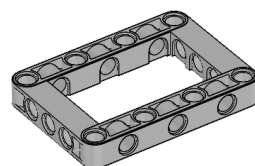
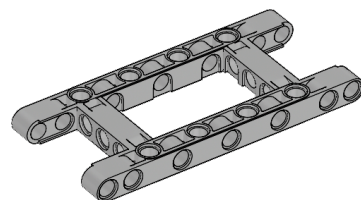
7

4x
Viga, 7 módulos, cinza
4495930

9

6x
Viga, 9 módulos, cinza
4211866

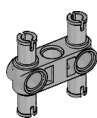
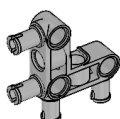
11

4x
Viga, 11 módulos, cinza
4611705

13

6x
Viga, 13 módulos, cinza
4522934

15

6x
Viga, 15 módulos, branca
4542578

6x
Viga angular,
módulo 4x4, branca
4509912

4x
Viga angular,
módulo 3x7, cinza
4211624

4x
Viga angular,
módulo 4x6, preta
4112282

4x
Viga angular dupla,
módulo 3x7, branca
4495412

3x
Estrutura,
módulo 5x7, cinza
4539880

1x
Estrutura,
módulo 5x11, cinza
4540797

INFORMAÇÕES ÚTEIS

4x
Pino conector duplo,
3 módulos, cinza
4560175

6x
Pino conector duplo,
módulo 3x3, cinza
4225033

4x
Pino conector angular,
módulo 3x3, cinza
4296059

8x
Bloco conversor,
2 módulos, cinza
4211775

8x
Bloco conversor,
3 módulos, cinza escuro
4210857

6x
Bloco conversor,
módulo 3x2, cinza
4538007

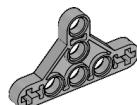
8x
Bloco conversor duplo,
3 módulos, preto
4121667

4x
Garfo conversor,
módulo 2x2, preto
4162857

4x
Bloco conversor,
módulo 2x2, preto
4140430

2x
Viga angular,
módulo 2x1, vermelha
6008527

2x
Pino conector com cabo,
3 módulos, preto
4563044

2x
½ viga, 4 módulos, preta
4142236

4x
½ viga triangular,
módulo 5x3, cinza
6009019

2x
Bloco angular de 3 pontas,
3x120°, cinza
4502595

4x
Tubo, 2 módulos, cinza
4526985

6x
Extensor de bucha/ eixo,
2 módulos, vermelho
4513174

4x
Bloco angular 1, 0°,
preto
4107085

4x
Bloco angular 2, 180°,
preto
4107783

2x
Bloco angular, 6 (90°), preto
4107767

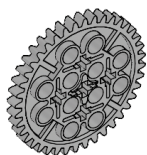
4x
Viga de borracha com orifícios,
2 módulos, preta
4198367

4x
Engrenagem de 8 dentes,
cinza escuro
4514559

2x
Engrenagem chanfrada
de 12 dentes, bege
4565452

4x
Engrenagem de 16 dentes,
cinza
4640536

4x
Engrenagem de 24 dentes,
cinza escuro
4514558

INFORMAÇÕES ÚTEIS

2x
Engrenagem de 40 dentes, cinza
4285634

2x
Engrenagem chanfrada dupla de 12 dentes, preta
4177431

2x
Engrenagem chanfrada dupla de 20 dentes, preta
4177430

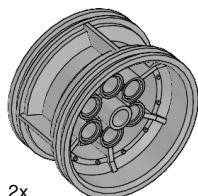
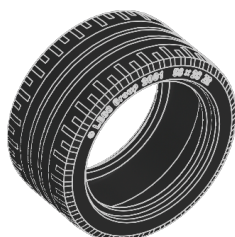
2x
Engrenagem chanfrada dupla de 36 dentes, preta
4255563

2x
Rosca sem fim, cinza
4211510

4x
Engrenagem de 4 dentes, preta
4248204

2x
Base giratória inferior de 28 dentes, cinza
4652235

2x
Base giratória superior de 28 dentes, preta
4652236

4x
Roda dentada, 40,7x15 mm, preta
4582792

2x
Roda, 43,2x26 mm, cinza
4634091

2x
Pneu de perfil baixo, 56x28 mm, preto
6035364

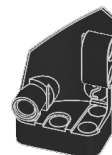
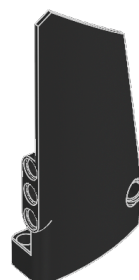
4x
Pneu, 30,4x4 mm, preto
6028041

4x
Roda, 24x4 mm, cinza escuro
4587275

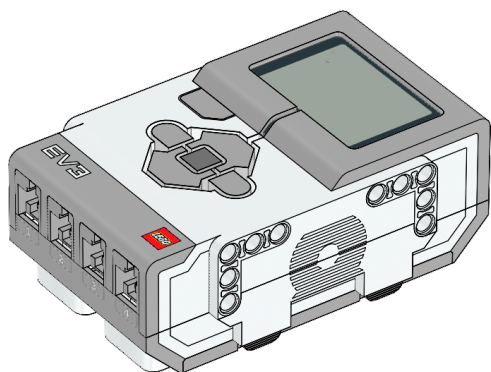
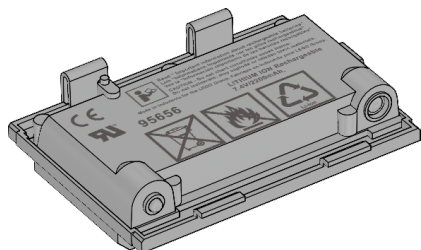
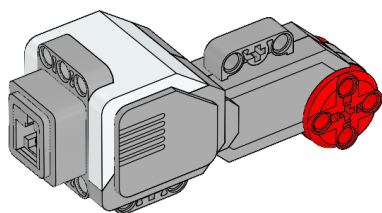
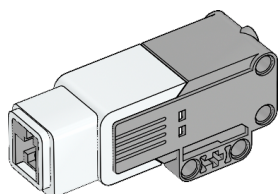
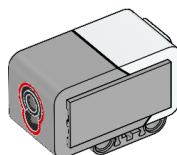
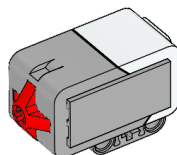
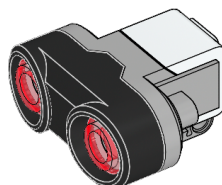
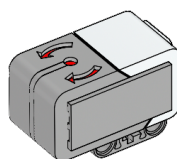
1x
Esfera de aço, prata metálico
6023956

1x
Rolamento de esfera, cinza escuro
4610380

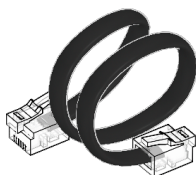
54x
Trilho, 5x1, 5 módulos, preta
6014648

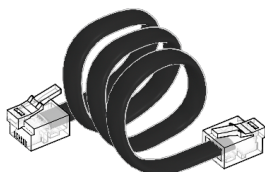
1x
Painel curvado para a esquerda, módulo 3x5, preto
4566251

1x
Painel curvado para a direita, módulo 3x5, preto
4566249

1x
Painel curvado para a direita, módulo 5x11, preto
4543490

1x
Painel curvado para a esquerda, módulo 5x11, preto
4541326

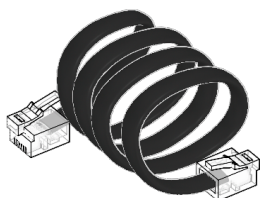
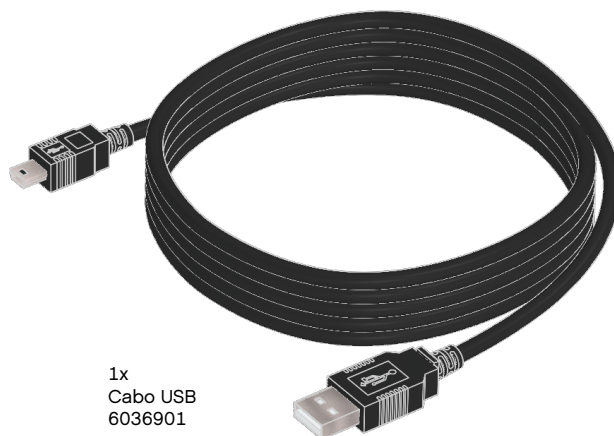
INFORMAÇÕES ÚTEIS

1x
Bloco EV3
6009996

1x
Bateria Recarregável
6012820

2x
Motor Grande
6009430

1x
Motor Médio
6008577

1x
Sensor de Cor
6008919

2x
Sensor de Toque
6008472

1x
Sensor Ultrassônico
6008924

1x
Sensor de Rotação
6008916

INFORMAÇÕES ÚTEIS

25 cm/ 10 pol.

4x
Cabo, 25 cm/ 10 pol.
6024581

1x
Cabo USB
6036901

35 cm/ 14 pol.

2x
Cabo, 35 cm/ 14 pol.
6024583

50 cm/ 20 pol.

1x
Cabo, 50 cm/ 14 pol.
6024585

Made for iPod iPhone iPad

iPad, iPhone and iPod touch are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.

iPod Touch (4th gen.)	iPad 1
iPhone 4	iPad 2
iPhone 4S	iPad 3 (3rd gen.)